

# **Digitale Praxen und die Entwicklungsoffenheit des Sozialen**

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie  
im Fachbereich Sprach- und Kulturwissenschaften  
der Johann Wolfgang Goethe-Universität  
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von  
Sebastian Sierra Barra  
aus Frankfurt am Main

April 2018



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Einleitung</b>	5
1.1 Methode und Aufbau	9
1.2 Ausgangslage: Digitaler Wandel	11
<b>2. Erste Wissensformation: Humanismus</b>	14
2.1 Das Menschenbild der Moderne und der Aufklärung	14
2.1.1 <i>Die Trennung von Natur und Kultur</i>	14
2.1.2 <i>Das vernunftbegabte Wesen</i>	15
2.1.3 <i>Der Geist und die Stilllegung der Materie</i>	17
2.1.4 <i>Die Rolle der modernen Naturwissenschaften</i>	18
2.1.5 <i>Staatsmaschinen als Ausdruck der überlegenen Vernunft</i>	19
2.1.6 <i>Renaturalisierung der Gesellschaft</i>	20
2.1.7 <i>Eine neue Ökonomie für einen neuen Körper</i>	21
2.2 Exkurs: Digitalisierung als Ankündigung einer Krise	22
2.2.1 <i>Digitale Vernetzung: Mensch-Computer-Interaktionen</i>	23
2.2.2 <i>Smarte Umgebungen</i>	24
2.2.3 <i>Technische Einbettung des Individuums</i>	25
2.2.4 <i>Der digitale Datenkörper</i>	26
2.2.5 <i>Cyberspace als erweiterte Wirklichkeit?</i>	28
2.2.6 <i>Ein verändertes Raum-Zeit-Verhältnis</i>	30
2.2.7 <i>Die Aufhebung der Trennung von Öffentlichkeit und Privatheit</i>	32
2.2.8 <i>Netzwerkarchitekturen</i>	33
2.2.9 <i>Der fragmentierte Bürger</i>	35
2.3 Vom Unbehagen mit dem Digitalen	37
2.3.1 <i>Wissenschaft, Technik, Rationalität</i>	39
2.3.2 <i>Die Erzeugung von Wissen</i>	41
2.3.3 <i>Vom „neuen Humanismus“ und der Verteidigung des Menschen</i>	42
<b>3. Zweite Wissensformation: Ende des Humanismus</b>	44
3.1. Synthese, Konvergenz, Hybridisierung	44
3.1.1 <i>Biofakte</i>	47
3.2 Auf der Suche nach neuen Erklärungsmodellen	48
3.2.1 <i>Science and Technology Studies</i>	50
3.2.2 <i>Actor-Network-Theory</i>	53
3.2.3 <i>Agentieller Realismus</i>	54
3.3 Mehr als nur Objekt: Neue Epistemologie	57
3.4 Praxistheoretische Ansätze	59
3.4.1 <i>Was also verstehen Praxistheorien unter „Handlungen“ oder „Handeln“?</i>	62

3.5 Abschließende Bemerkung	65
<b>4. Dritte Wissensformation: Eine neue Ökonomie für eine Menschheit?</b>	69
4.1 Eine neue Stufe des Kapitalismus	69
4.2 Immaterielle Arbeit	72
4.2.1 <i>Vom kognitiven oder dritten Kapitalismus</i>	75
4.3 Biopolitik, Biosozialität und Psychomacht	77
4.4 Das Ende des Kapitalismus?	79
4.5 Ein neuer Gesellschaftstyp?	81
4.6 Das umkämpfte Soziale	85
4.7 Exkurs: Die Europäische Union als Effekt des Wandels	87
<b>5. Vierte Wissensformation: Menschliche Selbstorganisation</b>	90
5.1 Neue Entwicklungswege	90
5.2 Die Anthropologie des Medialen	92
5.2.1 <i>Koevolution</i>	95
5.2.2 <i>Gen-Kultur-Koevolution</i>	98
5.2.3 <i>Evolutionary Developmental Biology (Evo-Devo)</i>	100
5.2.4 <i>Ontogenese und Phänotyp</i>	101
5.2.5 <i>Der aktive Organismus</i>	103
5.3 Die Erweiterung kultureller Kapazitäten	108
5.3.1 <i>Die Problem-Lösungs-Distanz</i>	109
5.3.2 <i>Kognition-Kultur-Evolution</i>	111
5.4 Digitalisierung als Erweiterung kultureller Kapazitäten	112
5.4.1 <i>Mehr als Medienevolution</i>	114
5.4.2 <i>Die Materialität der Medien</i>	116
5.4.3 <i>Medien als Wirklichkeitserzeuger</i>	117
5.5 Vom Ende der Reproduktion	120
5.6 Vom Körper zum Organismus	124
5.6.1 <i>Information und entwicklungsoffene Prozesse</i>	126
5.6.2 <i>Die Rolle von Instabilitäten für Entwicklungsprozesse</i>	132
<b>6. Zusammenfassung</b>	135
Abkürzungsverzeichnis	142
Literaturverzeichnis	143
Abstract	167

## 1. Einleitung

Computer sind zum alltäglichen Begleiter menschlichen Lebens geworden. Ihre globale Vernetzung steht inzwischen für einen umfassenden Strukturwandel gesellschaftlicher Verhältnisse, der gemeinhin als *Digitalisierung* bezeichnet wird. Digitalisierung hat sich damit semantisch von seiner technischen Heimat gelöst, geht es doch längst nicht mehr nur um die Umwandlung von analogen in diskrete Zustände. Es geht um tiefgreifende kulturelle und soziale Veränderungen, in deren Kern binär-digitale Computertechnologien zu stehen scheinen.<sup>1</sup> Mit dem Begriff *Ubiquitous Computing* hatte Mark Weiser bereits Anfang der 1990er Jahre davon gesprochen, dass Computer im 21. Jahrhundert aus dem Hintergrund heraus, quasi unsichtbar, als „calm technology“ Menschen bei unterschiedlichsten Tätigkeiten unterstützen würden.<sup>2</sup> Mit dem Internet der Dinge und den Plänen zur Industrie 4.0 scheint sich die Prognose nun zu verwirklichen. Maschinen werden zunehmend *smart*, das heißt, sie beginnen zu sprechen, Schach oder Go zu spielen oder unterhalten sich mit uns in Form von Sprachassistenten in unseren Mobilfunkgeräten. Aber auch ganze Infrastrukturen werden „intelligent“, und lassen Ideen smarterer Städte, Autos, Gesundheit, Fabriken oder Energieversorgungssysteme entstehen, die in die Lebenswelt „eingebettet“ werden.<sup>3</sup> Sie „informatisieren den Alltag“<sup>4</sup>, was dann auch bedeutet, dass Menschen in die computerisierten Umwelten eingebettet werden.<sup>5</sup> Mit diesem informations- und kommunikationstechnischen Umbau der sozialen Verfasstheit werden Basisunterscheidungen wie etwa Kultur, Natur, Soziales oder Technik herausgefordert, die bisher konstitutiv für moderne Gesellschaften waren. So tritt Technik dem Menschen nicht mehr in Form von künstlichen passiven Artefakten gegenüber, sondern wird zum aktiven und aktivierenden Bestandteil des alltäglichen Lebens. Mensch und Technik sind interaktiv miteinander verbunden und stellen jeweils Systembestandteile heterogener Netzwerke dar. Die „smarten Objekte“ erzeugen als „nahtloses Gewebe vernetzter Kleinsttechnologien“ eine sogenannte Umgebungszintelligenz, die etwa durch die Verknüpfung unterschiedlicher Datensätze relevante Informationen den Nutzern zur

---

<sup>1</sup> Vgl. Aries-Maldonado 2016.

<sup>2</sup> Vgl. Weiser 1991.

<sup>3</sup> Vgl. Lee / Seshia 2011; acatech 2009.

<sup>4</sup> Vgl. Mattern 2005: 58.

<sup>5</sup> Vgl. Eberl 2016.

Verfügung stellt.<sup>6</sup> Diese technologischen Umgebungen haben entsprechend in den letzten Jahren eine Reihe von Forschungsfragen aufgeworfen, die das Verhältnis kultureller, sozialer, biologischer und technischer Aspekte gleichermaßen betreffen.<sup>7</sup> Sie stellen

„einen neuen Typ von Umgebung dar, einen Typ, der nicht mehr menschlichen Handlungen Widerstand entgegensetzt, sondern der sich anpasst, an neue Kontexte und Herausforderungen (...).“<sup>8</sup>

Die unter diesen „medienökologischen“<sup>9</sup> Bedingungen sich wandelnde Beziehung zwischen Mensch und Technik hat auch Auswirkungen auf die an das Industriezeitalter gebundenen Kategorien von Individuum und Gesellschaft. Medientechnologien sind zu koaktiven Kooperationspartnern des Menschen geworden<sup>10</sup> und werfen damit entwicklungstheoretische Fragen auf, die soziale Zusammenhänge ebenso betreffen wie den Menschen als „latentes“ und damit entwicklungsoffenes Lebewesen.<sup>11</sup>

Während auf der einen Seite die zunehmende Abhängigkeit von Technik oftmals mit Vorstellungen vom Autonomieverlust des Menschen verbunden wird,<sup>12</sup> wird auf der anderen Seite eine durch Technisierung ausgelöste Zunahme an Individualisierung konstatiert, die wiederum als Bedrohung für den gesellschaftlichen Zusammenhang erachtet wird. Gleichzeitig werden Bedenken darüber geäußert, ob eine Technisierung der Gesellschaft nicht zu Überwachungs- und Kontrollgesellschaften führt, die über die total vernetzten Menschen via Technologien Herrschaft ausüben könnten.<sup>13</sup> *Autonomie* und *Kontrolle* werfen aus dieser Perspektive spezifische Fragen nach den Steuerungsmöglichkeiten zukünftiger gesellschaftlicher Entwicklungen auf. Mit selbstorganisierenden und lernenden Systemen wird so eine technologische Eigendynamik verbunden, an die sich der Mensch im besten Falle anpassen muss, im schlimmsten Falle sich ihr zu unterwerfen hat. Das Problem verschärft sich dann zusätzlich dort, wo der menschliche Körper oder das menschliche Gehirn durch bio-technische Schnittstellen oder *Brain-Machine-Interfaces* direkt mit den Systemen verbunden wird.<sup>14</sup> Mit diesen „Bio-fakten“<sup>15</sup> wird nämlich ersichtlich, dass es nicht mehr um Mensch-Technik-

---

<sup>6</sup> Grunwald 2010: 85 f.

<sup>7</sup> Vgl. Beck, St. 2013.

<sup>8</sup> Ebenda: 86.

<sup>9</sup> Vgl. Löffler / Sprenger 2016.

<sup>10</sup> Vgl. Rammert / Schubert 2015.

<sup>11</sup> Vgl. Rieger 2001.

<sup>12</sup> Ebenda.

<sup>13</sup> Vgl. Schirmacher 2015; vgl. Zeh 2014.

<sup>14</sup> Vgl. Müller, O. / Clausen / Maio 2009.

<sup>15</sup> Vgl. Karafyllis 2003b.

Interaktionen geht, sondern um selbstorganisatorische Prozesse zwischen Biotischem und Abiotischem, die selbst die Rede von menschlicher Teilautonomie schwierig werden lassen. Mit dem „Advent der Hybriden“<sup>16</sup>, den „Cyborgs“<sup>17</sup> oder „Biofakten“ entstehen neue Seinsweisen, die keiner Herkunft oder Abstammung angehören und entsprechend die Vorstellung eines Natur-Kultur-Dualismus unterlaufen. *Technologisierung* und *Digitalisierung* müssen daher nicht auf Eigendynamiken oder Autonomisierungsprozesse hin untersucht, sondern als koevolutionärer Prozess von „Techno-“ und „Anthropogenese“ verstanden werden. Damit werden Fragen nach der Beziehung von biologischer und kultureller Evolution aufgeworfen und mit ihnen mögliche Zukünfte menschlicher Existenz.

*Das Ziel der hier vorliegenden Arbeit besteht deshalb darin, ein tieferes Verständnis über diese koevolutionären Prozesse zu entwickeln, indem Biologisches und Kulturelles nicht in Opposition zueinander gestellt werden.* Konkret geht es um Digitalisierung als selbstorganisatorische Praxis einer sich zunehmend vernetzenden Menschheit weltweit. Digitalisierung, Technologisierung und Nutzer können entsprechend nicht als voneinander getrennt betrachtet werden. Die Vernetzungsmöglichkeiten erzeugen neue soziale Zusammenhänge, die nicht in derzeitigen Sozial- oder Ökonomiekonzepten wie etwa Gesellschaft oder Neoliberalismus schlüssig aufgehen. Um entscheidende Dimensionen des aktuellen Wandels verstehen zu können, müssen die Veränderungen in einen größeren menscheitsgeschichtlichen Kontext gebracht werden.

Ohne einem linear-teleologischen Modell das Wort zu reden, lässt sich im Laufe der Menschheitsgeschichte eine Erweiterung von Reichweiten und Zeittiefen menschlicher Handlungsmöglichkeiten beobachten, die vom ersten Faustkeil vor ca. 2,5 Millionen Jahren bis zum satellitenunterstützten *Global Positioning System* reichen. Im Laufe der Menschheitsgeschichte sind unzählige Weisen menschlicher Selbstorganisation entstanden, die immer komplexer werdende Formen entwerfen. Menschen haben sich dabei je nach kultureller Kapazität als Gruppen-, Gemeinschafts- oder Gesellschaftsmenschen erfunden. Im Übergang vom 20. zum 21. Jahrhundert tauchen mit global verteilten Netzwerkarchitekturen und sogenannten Informations- und Wissensgesellschaften Bedingungen für einen neuen Selbstentwurf menschlicher Existenz auf. Unter den Bedingungen globaler Migrationsbewegungen, der Entstehung transnationaler Räume, aber auch der großen genetischen Übereinstimmung mit Primaten, der

---

<sup>16</sup> Vgl. Latour 1995.

<sup>17</sup> Vgl. Haraway 1995.

Technisierung des Lebendigen und einer lebendig werdenden Technik (Nano- und Biotechnologie) entstehen zahlreiche mögliche Zukünfte menschlicher Existenzweisen, die keine organisatorischen Vorläufer kennen. Es sind daten-, informations- und wissensbasierte Lebensweisen, die als Netzwerke die territorial gebundene Gesellschaftsordnung der Moderne immer schon überschreiten müssen.<sup>18</sup>

Vor diesem Hintergrund wird es nötig, sich den neuen Kooperationsweisen menschlichen Lebens und seinen koevolutionären Zuständen zu nähern. Biologisches lässt sich dabei nicht ausklammern, spielt sich doch alles in Form von Wechselwirkungen zwischen Kulturellem und Biologischem ab. Biologisches darf dabei aber nicht auf genetische Prozesse reduziert werden. Mit *Postgenomik*, *Epigenetik* und *Evolutionary Developmental Biology-Ansätzen (Evo-Devo)* sind in den letzten Jahren Perspektiven auf biologische Prozesse entstanden, die als „Erweiterung der modernen Synthese“ gefasst werden können.<sup>19</sup> Ebenso wenig kann Kultur oder Gesellschaft als vom Menschen und seiner Biologie unabhängige Struktur behandelt werden. Die Rolle menschlicher Individuen für die Entstehung sozialer Zusammenhänge rückt damit ins Zentrum der Betrachtung, wobei diese Betonung zugleich nur durch eine „Einbettung“ bzw. Vernetzung mit medientechnologischen Umwelten sinnvoll gelingen kann. Damit wird in dieser Arbeit gegen die weit verbreitete Meinung argumentiert, Technologisierung und Digitalisierung würden die Distanz des Menschen zu seinen natürlichen Ursprüngen vergrößern, ihn gar von seiner sozialen Natur entfremden.

---

<sup>18</sup> John Urry spricht etwa von einer Mobilitätsgesellschaft, in der nicht nur Menschen, Waren und Zeichen mobil werden, sondern mit den Informationsströmen auch Räume (vgl. Urry 2000).

<sup>19</sup> Vgl. Carroll 2008; vgl. Lange 2012.

## 1.1 Methode und Aufbau der Arbeit

Bei der hier vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine interdisziplinäre Theoriearbeit. Sie verbindet verschiedene Theorieansätze aus den Sozialwissenschaften, der Kultur- anthropologie, Paläoanthropologie und Biologie. Die Auswahl der Ansätze folgt dabei dem Gegenstand der Arbeit, der mit *Digitalisierung* als Querschnittsthema vorliegt. Digitalisierung, so die These, lässt sich auf keine Disziplin beschränken, sondern erfordert die Entwicklung neuer Theorie-, Methodenbausteine. Daher geht es darum, durch das Zusammenbringen unterschiedlicher Perspektiven zu einem umfangreicheren Verständnis von den Prozessen der Digitalisierung beizutragen. Der Aufbau der Arbeit gliedert sich in vier Hauptabschnitte, die, als *Wissensformationen* markiert, jeweils spezifische Aspekte zum Thema beitragen.

*Die erste Wissensformation: Humanismus (Kapitel 2)* entwickelt, vom humanistischen Menschenbild ausgehend, das Problemfeld Mensch-Technik-Ökonomie. War der Mensch als freies Individuum im Projekt der Aufklärung zum zentralen Akteur seiner eigenen Geschichte erklärt worden, taucht mit dem Computer als neuem Leitmedium eine Technologie auf, die sowohl in akademischen als auch nicht-akademischen Kontexten als neuer Treiber sozialer Veränderungen gesetzt wird. *Technologisierung*, so eine prominente Figur, *durchdringe* nicht nur alle menschlichen Lebensbereiche, sondern zersetze auch den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Beobachtet wird, so die humanistische Position, eine Herauslösung des Individuums, die als Entkollektivierung interpretiert wird. Damit werden Fragen nach den Wesenszügen und den damit zusammenhängenden Menschenbildern geweckt. Im 19. Jahrhundert wird mit der Erfindung der rechtlichen Person, der Erfassung des Einzelnen in den Archiven der neu geschaffenen statistischen Wissenschaften die Herauslösung des Individuums aus der vormodernen gemeinschaftlichen Ordnung zur Grundlage für die nationalgesellschaftliche Ordnung. Für die Sozialwissenschaften war der Vorrang des Gesellschaftlichen vor dem Individuum seither konstitutiv.<sup>20</sup> Ebenso konstitutiv für die moderne Ordnung war die Trennung von Mensch, Tier und Technik. Aus dieser Blickrichtung erscheinen Digitalisierung und Technologisierung als autonome Treiber, die quasi von außen Veränderungen des Sozialen erzeugen. Sie stellen eine externe und bedrohliche

---

<sup>20</sup> Vgl. Ritsert 2001.

Anforderung dar, an die sich Gesellschaften und Menschen anpassen müssen. Auch wenn sich diese Vorstellung insbesondere in populärwissenschaftlichen Debatten und der sogenannten Realpolitik wiederfindet, ist sie vor allem in Deutschland auch im Wissenschaftsbetrieb weit verbreitet.

Die *zweite Wissensformation: Ende des Humanismus (Kapitel 3)* beschäftigt sich quasi in entgegengesetzter Richtung mit dem Thema des Humanismus: Ausgehend von Konzepten, die von einer Synthese und Hybridisierung von Kultur und Natur sprechen, wird die humanistische Position mit Hilfe dreier prominenter Ansätze, den *Science & Technology Studies (STS)*, der *Actor-Network-Theory (ANT)* und dem *Agentiellen Realismus*, verabschiedet. Die Trennung von *Natur*, *Kultur* und *Technik* wird in diesen Ansätzen grundlegend zurückgewiesen. Dies lässt sich als gemeinsame Bemühung formulieren, auch wenn die Schwerpunkte unterschiedlich gesetzt sind. Während die STS Gesellschaft und Technik eher wissenschaftshistorisch und -soziologisch betrachten, kündigt die ANT jegliche Verbindung zu modernen Dualismen auf. Der Ansatz des Agentiellen Realismus sucht ebenfalls Wege, die Dichotomie von Menschlichem und Nicht-Menschlichem hinter sich zu lassen, wählt hierfür aber einen mikro-physikalischen Ansatz, der die Materie mit Handlungsmacht ausstattet.

Die *dritte Wissensformation: Eine neue Ökonomie für eine neue Menschheit? (Kapitel 4)* beschäftigt sich mit dem kapitalismuskritischen Ansatz des italienischen Postoperaismus. Hier geht es insbesondere um die organisatorische Kraft des Sozialen, durch die von der Krise des Fordismus freigesetzten Arbeitskräfte. Während für die humanistische Position die „Freisetzung des Individuums“ gleichzeitig mit einem tendenziellen Zerfall des Gesellschaftlichen verbunden wird, sehen die Vertreter und Vertreterinnen des Postoperaismus hier emanzipative Möglichkeiten, sich vom Kapitalismus zu befreien.

In der *vierten Wissensformation (Kapitel 5)* wird schließlich, vom Frankfurter Ansatz der *Anthropologie des Medialen* und vom *Modell der Erweiterung Kultureller Kapazitäten (EECC)* ausgehend, die Bedeutung des vernetzten Individuums entlang koevolutionärer Überlegungen diskutiert. Gezeigt wird, dass Digitalisierung als Teil der sich koevolutionär verändernden Natur des Menschen betrachtet werden muss und als erweiterte kulturelle Kapazität dabei ist, eine neue Phase menschlicher Lebenszusammenhänge zu etablieren.

Die Arbeit endet mit einer Zusammenfassung (*Kapitel 6*).

## 1.2 Ausgangslage: Digitaler Wandel

In nur wenigen Jahrzehnten ist Digitalisierung zur grundlegenden Praxis menschlicher Selbstorganisation weltweit geworden. *Digitale Infrastrukturen, Digitale Wirtschaft, Digitale Gesellschaft, Digitale Bildung, Digitale Sicherheit, Digitale Internationale Zusammenarbeit etc.* künden vom allumfassenden Um- und Abbau gesellschaftlicher Betriebssysteme.<sup>21</sup> *Vernetzung* wird dabei zum *modus operandi* einer Praxis, die unter den Bedingungen von instantaner globaler Daten- und Informationsübertragung neue Zusammenhangsregeln menschlicher Existenz erfordert. (Allerdings besteht Klärungsbedarf darüber, wer oder was vernetzt: Menschen oder technische Systeme?) So bezeichnete *Globalisierung* seit den 1980er Jahren vornehmlich eine zunehmende marktwirtschaftliche Verflechtung nationaler Ökonomien, die zugleich Züge eines Postnationalen in sich trug.<sup>22</sup> In den Folgejahren tauchen zahlreiche Begriffsbestimmungen auf, mit denen auf einen tiefgreifenden Wandel des Sozialen reagiert wird. *Postindustrielle Gesellschaft*<sup>23</sup>, *Wissensgesellschaft*<sup>24</sup>, *Informationsgesellschaft*<sup>25</sup>, *Risikogesellschaft*<sup>26</sup>, *Kontrollgesellschaft*<sup>27</sup>, *Netzwerkgesellschaft*<sup>28</sup>, *Weltsystem*<sup>29</sup>, *Cybermoderne*<sup>30</sup> gehören zu den bekanntesten unter ihnen. *Weltgesellschaft*<sup>31</sup> oder *Gaia*<sup>32</sup> erweitern den Blick auf das ganze Erdsystem und können als Ausdruck einer sich verändernden Wahrnehmung verstanden werden, in der sich der Mensch als Teil eines größeren systemischen Zusammenhangs betrachtet. Nicht zuletzt der 1972 veröffentlichte Report *Grenzen des Wachstums*<sup>33</sup> des Club of Rome hatte darauf aufmerksam gemacht, dass sich Veränderungen nicht nur auf den Bereich von Ökonomie oder Gesellschaft reduzieren lassen, sondern auch die Natur berücksichtigen müssten. In

---

<sup>21</sup> Unter *Cyber Capacity Building* wird auch die sogenannte Entwicklungszusammenarbeit ins Digitalzeitalter überführt. Ob es sich dabei um einen Technokolonialismus handelt ...?

<sup>22</sup> Theodore Levitt veröffentlichte 1983 einen Artikel mit dem Titel *The Globalization of Markets*, in dem er multinationale und globale Kooperationsweisen unterschied: „The multinational and the global corporation are not the same thing. The multinational corporation operates in a number of countries, and adjusts its products and practices in each—at high relative costs. The global corporation operates with resolute constancy—at low relative costs—as if the entire world (or major regions of it) were a single entity; it sells the same things in the same way everywhere“ (Levitt 1983: o. S.).

<sup>23</sup> Vgl. Bell 1973.

<sup>24</sup> Ebenda.

<sup>25</sup> Vgl. Bühl 1994.

<sup>26</sup> Vgl. Beck, U. 1986.

<sup>27</sup> Vgl. Deleuze 1993a.

<sup>28</sup> Vgl. Castells. 2003.

<sup>29</sup> Vgl. Wallerstein 1986.

<sup>30</sup> Vgl. Faßler 1999.

<sup>31</sup> Vgl. Luhmann. 1975b.

<sup>32</sup> Vgl. Margulis. 1999.

<sup>33</sup> Vgl. Meadows et al.1972.

jüngerer Zeit verweisen *Anthropozän*<sup>34</sup> oder auch *Geozozoologie*<sup>35</sup> explizit auf die „Erdverbundenheit“<sup>36</sup> humaner Lebensformen und verlassen damit das selbst geschaffene Reservat der Gesellschaft.

Die Krise gesellschaftlicher Ordnungsprinzipien kündigt sich indessen auf vielen unterschiedlichen Ebenen an, die insbesondere mit den schockierenden und katastrophalen Auswirkungen zweier Weltkriege zusammenhängen. In den Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg rücken unter anderem mit dem aufkommenden Atomzeitalter und der Entwicklung von Computersystemen zusehends naturwissenschaftliche und technologische Themen in den Blick gesellschaftlicher Entwicklungsszenarien. Mit den digitalen Vernetzungsmöglichkeiten entsteht nun in den letzten drei Jahrzehnten ein völlig neues Potential sozialer Konstruktionsweisen, das Materielles, Raumzeitliches, Biologisches, Körperliches, Organisches, Biotisches und Abiotisches gleichermaßen berücksichtigen muss. Wir

„erleben wechselseitige Einbettungen selbstorganisierender technologischer Programme in biologische Systeme, die Einbettung biologischer Systeme in physikalische Systeme.“<sup>37</sup>

Mit dieser „Entgrenzung des Sozialen“<sup>38</sup> werden Fragen danach aufgeworfen, ob wir im Übergang vom 20. ins 21. Jahrhundert vor epochalen Veränderungen stehen, die zugleich als Herausforderung neuer und zukunftsfähiger Organisationsweisen aufgefasst werden müssen.<sup>39</sup> Mit der tendenziellen Aufhebung des „fundamentalen Unterschied(s) zwischen Natur und Gesellschaft“<sup>40</sup> entsteht Klärungsbedarf über die zentralen Akteure des Wandels. Galt seit der Aufklärung, dass der Mensch seine Geschichte mache, verliert diese Position in den letzten Jahrzehnten unter den Bedingungen von Mensch-Medien-Interaktivitäten zunehmend an Überzeugungskraft.

Langsam beginnt sich ein „postfundamentalistisches“ und „nachontologisches“ Verständnis menschlicher Existenz durchzusetzen.<sup>41</sup> Mit den neuen informations- und

---

<sup>34</sup> Crutzen et al. 2011.

<sup>35</sup> Vgl. Bammé 2016.

<sup>36</sup> Vgl. Sloterdijk 2006.

<sup>37</sup> Vgl. Faßler 2012b: 9.

<sup>38</sup> Vgl. Kneer / Schroer / Schüttpelz 2008, Lindemann 2009.

<sup>39</sup> So wird Ende der 1990er Jahre mit dem 6. Kondratieffzyklus eine kategoriale Veränderung im Verlauf wirtschaftlicher Entwicklungen behauptet, die mit Umwelt-, Bio-, Nano- und Informationstechnologien auf ein „Ganzheitliches“ setzt (vgl. Nefiodov 2007).

<sup>40</sup> Latour 2014: 43.

<sup>41</sup> Zygmunt Baumann spricht etwa vom „Zeitalter der Kontingenz“ (vgl. Baumann 1992: 285 f.). Oliver Marchart spricht in seiner „postfundamentalistischen Analyse“ vom Gesellschaftlichen als einem „unmöglichen Objekt“, das auf jede Letztbegründung verzichten muss (vgl. Marchart 2013). Bruno

kommunikationstechnologischen Infrastrukturen entstehen neue Reichweiten, verändern sich Verhältnisse und Wahrnehmungen von Nähe und Distanz, werden Raum und Zeit neu relationiert. Veränderung, Instabilität und Wandel treten an die Stelle von Stabilem, Unveränderlichem und eindeutig Definiertem. Die damit angesprochene Offenheit muss dabei auf letzte Ursachen- oder Ursprungsbegründungen ebenso verzichten wie auf Planungssicherheiten für zukünftige Entwicklungen. Die ordnende Kraft von Herkunfts- und Abstammungsmodellen verliert unter der weiten Mobilisierung von Daten, Informationen, Zeichen, Symbolen, Waren, Menschen etc. ihre Erklärungs- und Legitimationskraft. Entwicklungen, die mit Bio- und Nanotechnologie verbunden zu sogenannten Hybriden führen, tragen zusätzlich zur Verunsicherung bei. Diese betrifft entsprechend auch die möglichen Entwicklungswege menschlichen Lebens auf der Erde. Lebenszusammenhänge müssen neu erfunden werden, ohne dass man über einen eindeutigen Plan verfügt, nach welchen Kriterien etwas zusammengehört. Benötigt wird eine „Theorie vom Werden“<sup>42</sup>, die zugleich als eine „Theorie von Entwicklungszusammenhängen“<sup>43</sup> bestimmt werden kann. „Das Werden ist schließlich keine Evolution, zumindest keine Evolution durch Herkunft und Abstammung“, schreiben Gilles Deleuze und Felix Guattari.

„Das Werden produziert nichts durch Abstammung, jede Abstammung ist imaginär. Das Werden gehört immer zu einer anderen Ordnung als der der Abstammung. Es kommt durch Bündnisse zustande.“<sup>44</sup>

Schaut man in die Menschheitsgeschichte zurück, zeigt sich aber schnell, dass die Erfindung von Zusammenhängen seit jeher das Alltagsgeschäft menschlicher Existenz darstellt. Oder anders gesagt: An den Fragen nach Zugehörigkeiten, wer oder was zu wem gehört, zeigen sich die Bruchlinien menschlicher Selbstentwürfe und Organisationsweisen.

---

Latour negiert die Moderne als nie dagewesene Epoche und bezieht sich ähnlich wie die Ansätze des *New Materialism* auf Deleuze' Theorie des Werdens (vgl. Latour 1995; Coole / Frost 2010).

<sup>42</sup> Riedl 2003.

<sup>43</sup> Faßler 2016.

<sup>44</sup> Deleuze / Guattari 1997: 325.

## 2. Erste Wissensformation: Humanismus

### 2.1 Das Menschenbild der Moderne und der Aufklärung

In einem ersten Schritt wird im Folgenden die Problemstellung der Arbeit vom modernen-aufklärerischen Menschenbild her entwickelt. Es geht um die strukturellen Veränderungen, mit denen das moderne Individuum sich im Verhältnis zu den entstehenden modernen Gesellschaften als souveränes zu behaupten beginnt. Zentral hierfür ist die Grenzziehung zwischen Mensch und Tier, Natur und Technik, die einzig und allein dem Menschen eine Sphäre des Sozialen zuspricht.

#### 2.1.1 Die Trennung von Natur und Kultur

Eine der mächtigsten und ältesten Grenzziehungen, mit der Menschen versuchten, Zugehörigkeitsfragen zu klären, stellt die Unterscheidung zwischen Natur und Kultur dar. Diese Unterscheidung selbst ist alles andere als eindeutig und war und bleibt umkämpft.<sup>45</sup> Bei den unzähligen Versuchen, Klarheit in das Verhältnis von Natur und Kultur zu bringen, fällt auf, dass es letztlich um Klarheit darüber geht, worum es sich beim Menschen eigentlich handelt. Auch wenn dieser endogene Bezugsrahmen heute als selbstverständlich gelten mag - nachdem konstruktivistische Ansätze die menschliche Selbstreferenzialität zu einem Allgemeinplatz erklären konnten -, wird damit das eigentliche Problem nicht gelöst. Wie im Laufe der Arbeit deutlich werden wird, beginnt nämlich mit dem Hinweis darauf, dass die Realität als Ergebnis von Konstruktionsprozessen zu betrachten ist, erst das eigentliche Problem.<sup>46</sup> Geklärt werden muss dann nämlich, wie sich diese Zusammensetzungsweisen vollziehen, *wer* oder *was* für die Konstruktionsweisen *wie* „verantwortlich“ gemacht werden kann.

In unserm Alltagsverständnis hat sich die Vorstellung durchgesetzt, Natur sei etwas dem Menschen Vorläufiges, Gegebenes, bereits Vorhandenes. Sie wird damit dem Menschen als Unabhängige gegenübergestellt. In einer paradiesischen Überhöhung gilt sie einigen sogar in ihrer Ursprünglichkeit als ganzes, heiles und gleichgewichtiges System.<sup>47</sup> In diesem Verständnis gehört der Mensch einer anderen Welt an, die wiederum in der Kultur als Nicht-Natur ihre begriffliche Definition erfährt. Seit der

---

<sup>45</sup> Vgl. Haraway 1995.

<sup>46</sup> Vgl. Gruber 2015.

<sup>47</sup> Zu einer Kritik dieser Perspektive vgl. Reichholf 2008.

Antike finden sich aber auch Vorstellungen, nach denen der Mensch „zum Ganzen der Natur“ gehört, er „selbst Natur“ ist.<sup>48</sup> Die für die derzeitigen Debatten zentralen Auseinandersetzungen um das Verhältnis von Natur, Kultur und Mensch sind aber mit dem spezifischen Erbe der Aufklärung verbunden, das dem menschlichen Geist und der Vernunft eine Sonderstellung jenseits von Natur *und* Kultur zuspricht. „Der Mensch kann, insofern er Lebewesen ist, also zur Natur gehört, nicht vernünftig sein, er kann nicht zur Natur gehören, insofern er vernünftig ist.“<sup>49</sup> Kultur wiederum dient der Entwicklung des Geistes und ist Mittel und Zweck des aufklärerischen Programms. Die geistige Freiheit zeichnet sich gerade dadurch aus, dass sie nicht den (mechanischen) Gesetzen der Natur unterworfen ist. In der Sprache der Romantik werden die Gedanken für frei erklärt, das Ich regelrecht entmaterialisiert:

„Ichsein bedeutet Partei gegen die Welt genommen haben, die man als das Andere, als den Inbegriff des Objektbereichs von der eigenen Subjektivität abstößt.“<sup>50</sup>

Dieses „Parteinehmen gegen die Welt“ gelingt entsprechend durch Reflexion als eine abspaltende Denkpraxis, die zwischen Innen- und Außenwelt zu unterscheiden weiß. Diese Entäußerung der Welt stellt die Bedingung des modernen Individuums dar, des *Unteilbaren*, das entsprechend auch nichts mit der Welt teilt. Die Außenwelt gerät konsequenterweise damit unter Generalverdacht, „seit es Hegel gelungen war, den Begriff des Dinges an sich in der Reflexion auf die Reflexion einwandfrei und unwiderruflich aufzulösen.“<sup>51</sup> Das bewusste Sein kann demnach nur durch die Unterwerfung der Umwelt Bestand haben: „Das Sein hat jetzt keine von Ewigkeit her vorbestimmte Eigenschaft mehr. Das Bewußtsein kann ihm also alle aufzwingen, die es will.“<sup>52</sup>

### 2.1.2 *Das vernunftbegabte Wesen*

Die mit René Descartes verbundene dualistische Weltauffassung, die mit *res extensa* und *res cogitans* kategoriale Unterscheidungen setzt, kann an eine Antinomie zwischen Mensch und Tier anschließen, die sich bis in die Antike zurückverfolgen lässt. Die Entwicklung des Geistes zeigt sich in der Vernunft, die sich gerade im Kulturellen und Zivilisatorischen dadurch ausdrückt, dass ihr die Zähmung des Animalischen im Menschen gelingt.

---

<sup>48</sup> Böhme 1997: 95.

<sup>49</sup> Ebenda: 104.

<sup>50</sup> Günther 1963: 102.

<sup>51</sup> Ebenda: 65.

<sup>52</sup> Ebenda: 66.

Seitdem mit der darwinschen Evolutionstheorie im 19. Jahrhundert die Frage aufgeworfen wird, wie sich der Mensch aus der Evolution des Lebens auf der Erde wohl entwickelt habe, setzt sich insbesondere im 20. Jahrhundert die Idee durch, dass an die Stelle einer biologischen Evolution eine kulturelle getreten ist. Die Biologie des Menschen wird als unveränderlich erklärt, was zugleich einen Entwicklungskorridor für eine geistig-kulturelle Allianz eröffnet. Dabei darf diese Grenzziehung einerseits die Zugehörigkeit des Menschen zur Naturgeschichte nicht negieren, andererseits gilt es, den Menschen nicht auf Tier, Maschine oder Automat zu reduzieren.

Für die Absatzbewegung von der göttlichen Ordnung und ihren kirchlichen Institutionen ist das Aufkommen der Evolutionstheorien so lange dienlich, wie es gelingt, die Tier-Mensch-Differenz zu reformulieren. Diese Figur zeigt sich in abgeänderten Formen als Linie von „Logos“ über „Ratio“ bis hin zur „Vernunft“.<sup>53</sup> René Descartes, Thomas Hobbes, Jacques Rousseau, John Locke führen mit unterschiedlichen Gewichtungen die grundlegende Unterscheidung zwischen Mensch und Tier immer wieder von neuem ein<sup>54</sup>. Die *differentia specifica* findet sich so auch in der berühmten Behauptung von Johann Gottfried Herder<sup>55</sup> und Arnold Gehlen<sup>56</sup>, beim Menschen handele es sich um ein „Mängelwesen“, das gerade deshalb zu kulturellen und technischen Leistungen fähig sei, weil es sonst über nichts von Natur aus verfüge, das ihm das Überleben ermögliche.

Mit der Unterscheidung von Natur- und Humangeschichte gelingt im Zuge der Aufklärung zugleich eine Einteilung, in der Evolutionstheorien nur bis zur Vorgeschichte der Menschheit reichen, während die Humangeschichte erst mit den ersten Schriftkulturen beginnt. Die Einkapselung der Menschenwelt beginnt so mit dem Verweis auf die frühen Hochkulturen als Organisationsvorbild, die durch eine Trennung von Geschichtswissenschaft und Evolutionstheorie konstituiert wird. Dazu gehört ebenso, dass biologische Prozesse funktionalistisch betrachtet werden, womit Kultur zum freiheitlichen Gegenspieler eines biologischen Determinismus erklärt werden kann.

---

<sup>53</sup> Der Logos „war ein Begriff, mit dem sich die Griechen von andern abgrenzten, die nicht über ihn verfügten, den ‚Barbaren‘. (...). Diese ‚barbarische‘ Kehrseite, die ihm ursprünglich zugehörte, blieb ihm auch erhalten, als Athen und Griechenland von den Römern, in griechischer Sicht ebenfalls ‚Barbaren‘, unterworfen wurden und die Römer ihn als ‚Ratio‘ übernahmen, und auch noch, als die Germanen, die ‚Barbaren‘ für die Römer, diese besiegten und schließlich ihrerseits zur ‚Vernunft‘ kamen: als andere Seite der europäischen Vernunft, unter das sie alles fasste, was ihr nicht entsprach, als das ‚Alogische‘, ‚Irrationale‘, ‚Unvernünftige‘.“ (Stegmaier 2000: 17 f.)

<sup>54</sup> Vgl. Descartes 2016/1637; Hobbes 1966; Rousseau 1998.

<sup>55</sup> Herder 1986.

<sup>56</sup> Gehlen 2004.

Das Mensch-Tier-Übergangsfeld muss entsprechend in der Lage sein, einen grundlegenden Unterschied zu benennen, einen anderen Entwicklungsverlauf, um den Menschen aus dem Tierreich befreien zu können. Tiere, die von Descartes als Automaten bezeichnet wurden, verfügen als instinktgesteuerte Lebewesen dieser Ansicht nach über keinen eigenen Handlungsspielraum. Eine biologische oder evolutionäre Perspektive einzunehmen, ist für die humanistische Wissensformation dann gleichbedeutend mit der Negierung des Menschlichen, das heißt mit dem Herausnehmen der Kulturleistungen, die das Produkt menschlich-geistigen Schaffens sind. Die Gefahr wird, wie wir später sehen werden, dort gesehen, wo Geist auf neuronale Aktivitäten zurückgeführt wird.

### *2.1.3 Der Geist und die Stilllegung der Materie*

Biologisches wird entsprechend als deterministisch verstanden und dem freiheitlichen Geist gegenübergestellt. Es kommt zu einer Stilllegung der Materie, die auf unterschiedlichen Ebenen erfolgt: Zum einen wird der menschliche Geist, die Vernunft, zum Agens der Geschichte erklärt. Veränderung ist menschengemachte Veränderung; die Zukunft und der Fortschritt der Menschheit sind eine Frage der richtigen Sozial-, Politik- und Wirtschaftsprogramme. Die Geschichte ist menschengemachte Geschichte im Unterschied zur Evolution als Naturgeschichte. Für den historischen Materialismus hält Marx fest, dass diese Geschichte die der Bewusstwerdung ist.

„Wo ein Verhältnis existiert, da existiert es für mich, das Tier ‚verhält‘ sich zu Nichts und überhaupt nicht. Für das Tier existiert sein Verhältnis zu andern nicht als Verhältnis. Das Bewusstsein ist also von vorneherein schon ein gesellschaftliches Produkt und bleibt es, solange überhaupt Menschen existieren.“<sup>57</sup>

Diese Unterscheidung zwischen dem Vernunftwesen Mensch und seinem vermeintlichen objektweltlichen Gegenüber ermöglicht zum anderen die Behauptung unterschiedlicher Gesetzmäßigkeiten für beide Bereiche. Auf der einen Seite steht die materiell-natürliche Welt mit ihren unhintergehbaren Naturgesetzen, auf der anderen Seite steht der menschliche Geist, der mit technischem Geschick die Naturgesetze zu seinen Gunsten manipulieren kann, diesen Gesetzmäßigkeiten selbst jedoch nicht unterliegt.

Bis heute hält sich dieser Dualismus in der institutionalisierten Wissensordnung zwischen Naturwissenschaften und Geistes- und Gesellschaftswissenschaften. Die Sozialwissenschaften erklären den Raum des Sozialen zum Kommunikations- und

---

<sup>57</sup> Marx / Engels 1983: 30 f.

Handlungsraum des Menschen, dessen Basisprogramme durch soziale und nicht durch naturgesetzliche Mechanismen am Laufen gehalten werden.<sup>58</sup> Dies findet sich etwa im sogenannten Diktum Émile Durkheims, nach dem Soziales nur durch Soziales erklärt werden könne. Der Trick einer fundamentalen Unterscheidung zwischen Natur und Kultur wird wissenschaftlich ebenso institutionalisiert, wie er sich durch die Trennung von Körper und Geist zieht.

#### *2.1.4 Die Rolle der moderne Naturwissenschaften*

Die modernen Naturwissenschaften sicherten dabei den Platz in der Welt ab, indem sie vorgaben, einen neutralen Raum zu besitzen, aus dem und in dem die Welt objektiv betrachtet werden könne.<sup>59</sup> Diese Objektivität, so die Behauptung, beruhe auf den Objekten inhärenten Eigenschaften. Diese Eigenschaften – ob nun physikalischer oder chemischer Art – seien messbar, woraus im Umkehrschluss die Bestimmung von Objekten als distinkte Entitäten abgeleitet werden könne.

„Im Verlauf des 19. Jahrhunderts triumphierte die ‚reduktionistische‘ Forschung an allen Fronten der Physis. Sie isolierte und inventarisierte die chemischen Elemente, welche alle Objekte zusammensetzen, entdeckte die kleinsten Einheiten der Materie, zuerst als Moleküle verstanden, dann als Atome, erkannte und quantisierte die fundamentalen Charakteristiken der ganzen Materie, Masse und Energie. So glitzerte das Atom als Objekt der Objekte, rein, voll, unteilbar, irreduzibel, die universelle Komponente der Gase, Flüssigkeiten und Festkörper. Jede Bewegung und jeder Zustand, jede Eigenschaft konnte als meßbare Größe verstanden werden, indem man auf die primäre Einheit Bezug nahm, die ihr zueigen war.“<sup>60</sup>

Diese Welt der Objekte, der man unabhängig von der Beobachtung eine eigene Realität der Naturgesetze unterstellte, breitete sich wie eine endlose Spielwiese vor dem wissenschaftlichen Blick aus. Es war die „Liebe zum Detail“, wie es Michel Foucault ausdrückte, eine Liebe, die sich in eine Kultur des Zerlegens, des Messens, des Manipulierens und Veränderns übersetzte<sup>61</sup>. Alles schien mit wenigen Regeln erklärbar. Selbst die Biologie, die sich mit der Wissenschaft vom Leben, den Organismen und Zellen komplexe Interaktionswelten zum Untersuchungsgegenstand gemacht hatte, suchte im 19. Jahrhundert in der Reduktion die Nähe zur Leitdisziplin der Physik.<sup>62</sup>

---

<sup>58</sup> Vgl. Habermas 1981; vgl. Janich 2006.

<sup>59</sup> Dass auch diese Position von Anfang an umstritten war, zeigt die berühmte Kontroverse zwischen Robert Boyle und Thomas Hobbes; vgl. Shapin / Schaffer 1985.

<sup>60</sup> Morin 2010: 122.

<sup>61</sup> Vgl. Foucault 1977.

<sup>62</sup> Vgl. Prigogine / Stengers 1981.

### 2.1.5 Staatsmaschinen als Ausdruck der überlegenen Vernunft

Man kann davon ausgehen, dass mit jeder Epoche die Vorstellung von einem spezifischen Körper-Technik-Sozial-Gefüge verbunden ist. Im Zuge der Aufklärung findet die Herauslösung des Individuums aus dem klerikalen System in der berühmten Figur des *Leviathan* von Thomas Hobbes ihre erste Verkörperung. Sie besteht in einem Verhältnis vom Ganzen und seinen Teilen, das hier in einer überindividuellen gesellschaftlichen Ordnung legitimiert wird, die zugleich durch den Menschen selbst hergestellt wird. Die menschliche Ordnung wird per Vertrag und damit vernunftbasiert begründet.<sup>63</sup> Diese gesellschaftstheoretischen Begründungen der aufkommenden Moderne bemühen sich im Zuge der Aufklärung nicht einfach nur um eine „Freistellung“ des Menschen, sondern rekontextualisieren ihn innerhalb eines gesellschaftlichen Ganzen: Parallel zu dieser „Isolation“ des Menschen, die Bedingung für das Programm der „Selbstverwirklichung“ ist,<sup>64</sup> geht die Erfindung und Entwicklung nationaler Zugehörigkeiten einher. Das Verhältnis von Individuum und Kollektiv hängt beim Menschen dabei von den techno-ökonomischen Strukturen ab. Diese Strukturen bestimmen die Besonderheiten des „sozialen Körpers“ im Laufe der Menschheitsgeschichte. Individualisierung und Kollektivierung stehen dabei in einem Spannungsverhältnis von individuellem Egoismus und Altruismus. Die Bedingung der Gesellschaft als „Versorgungsmaschine“<sup>65</sup>, die Menschen sowohl mit Nährstoffen als auch mit vorgefertigten Biographien versorgt, wird nur durch das Unterbinden individueller Lebensentwürfe erreicht. Das Potential des Individuellen muss hinter das Kollektivinteresse zurücktreten. Subjektivierung findet im Umkehrschluss als konkreter Prozess dergestalt statt, wie die Versorgungsströme konkret organisiert werden.

„Die einzigartige Leistung des Königtums bestand darin, das Menschen-potential zu konzentrieren und die Organisation zu disziplinieren, was die Ausführung von Arbeiten in nie zuvor dagewesenem Ausmaß ermöglichte. Als Ergebnis dieser Erfindung wurden vor fünftausend Jahren technische Aufgaben bewältigt, die sich mit den heutigen Höchstleistungen der Massenproduktion, der Standardisierung und der präzisen Planung messen können.“<sup>66</sup>

Moderne Gesellschaften zeichnen sich daher entsprechend erstens durch eine

---

<sup>63</sup> Hobbes 1966.

<sup>64</sup> Vgl. Uzarewicz 2011: 3.

<sup>65</sup> Strehle, 2014: 196.

<sup>66</sup> Mumford unterscheidet je nach Zusammensetzungsart zwischen *unsichtbarer Maschine* („für bestimmte Zwecke räumlich getrennt“), *Arbeitsmaschine* („hochorganisierte kollektive Unternehmung“), *Militärmaschine* („für Werke des kollektiven Zwangs und der Zerstörung“) und im Falle der Zusammenfügung aller Komponenten „Megamaschine“ oder „Große Maschine“ (Mumford 1977: 219).

zentralisierte staatliche Organisation aus, zweitens durch die Entstehung sozioökonomischer Klassen, die nicht mehr nach den Kriterien von Verwandtschaftsbeziehungen organisiert werden, und drittens durch ein Imaginäres, ein Narrativ, das für die Legitimation der Ordnung sorgt. Es kommt zu neuen Verteilungsordnungen von Reichtum und Arbeit, die ebenfalls nicht mehr nach Verwandtschaftssystemen organisiert werden, sondern den Beginn eines vertraglich geregelten und leistungsorientierten Rechtsstaats markieren.

Bis vor drei-, vierhundert Jahren blieb das Pro-Kopf-Einkommen stabil und veränderte sich unter den Herrschaftsformen kaum. Erst die „Entfaltung der Produktivkräfte“<sup>67</sup>, wie es Marx nannte, führte zu einer Bewegung, die zu einer Legitimationskrise der Systeme führte, indem die Autoritäten durch eine Machtverschiebung in Frage gestellt wurden. Noch bis ins 19. Jahrhundert wurde die „Gebrauchsanweisung“ in der göttlichen Naturordnung gesucht. Lange Zeit durften sich nur ausgewiesene „Experten“ des Klerus auf die Suche begeben, hatten gewissermaßen das Recht auf Ordnung, indem sie über die Techniken der Interpretation verfügten und wachten. Bei der göttlichen Ordnung handelte es sich um eine absolute, um ein geschlossenes und statisches Weltbild.<sup>68</sup> Interessanterweise änderte sich dies mit der Aufklärung und der sogenannten Säkularisierung nur bedingt. Auch wenn seit dem 17. Jahrhundert ohne Frage eine tiefgreifende Veränderung des Weltbildes auszumachen ist, die mit einer Öffnung der Wissensordnung einhergeht, sichern die aufkommenden Naturwissenschaften Ordnung nun über objektives Wissen ab. Es entstehen getrennte Wissensbereiche, die mit einer „Aufteilung des Sinnlichen“<sup>69</sup> einhergehen und Eigenlogiken beanspruchen, insbesondere zwischen Naturwissenschaften auf der einen und Sozial-, Kultur- und Geisteswissenschaften auf der anderen Seite.

### *2.1.6 Renaturalisierung der Gesellschaft*

Im 18. und 19. Jahrhundert taucht die Frage auf, was das Soziale zusammenhält, nachdem das organisch-kosmische Weltbild durch die Säkularisierung ins Wanken geraten ist.<sup>70</sup> In der Unterscheidung von „Gemeinschaft“ und „Gesellschaft“, wie sie von Ferdinand Tönnies getroffen wird, lässt sich die Bruchlinie gut nachzeichnen. Für ihn stellt Gesellschaft die Antwort auf den Zerfall des Gemeinschaftlichen und Organischen

---

<sup>67</sup> Marx / Engels 1971.

<sup>68</sup> Vgl. Merchant 1994.

<sup>69</sup> Rancière 2008.

<sup>70</sup> Ebenda.

dar. Nach Tönnies waren Menschen in den Gemeinschaften noch in die Gruppe eingebettet, so dass es in diesem Zustand keine wirkliche Individualität gibt.<sup>71</sup> Das Individuum wird somit erst durch die Gesellschaft hervorgebracht. Die damit entstehende Vereinzelung und Entfremdung wird mit neu entstehenden nationalen Kollektiven beantwortet, die über verschiedene Mechanismen Gesellschaften zu naturalisieren versuchen.

Die Verfasstheit eines Systems der Repräsentationen wird zum Grundpfeiler des Gesellschaftssystems der Moderne. Auf der Basis eines Klassifikationssystems ermöglichen rechtliche Rahmungen die Definition von Zugehörigkeiten, wie sie sich etwa sozialdarwinistisch in Form von Rassen und Klassen niederschlagen. Das Subjekt ist über Sprache, Staat und Gesellschaft damit nicht nur von der Natur sowie der Objekt- und Dingwelt getrennt, sondern findet sich im Volkskörper durch die Definition der Gesellschaft als „Natur des Menschen“ quasi renaturalisiert wieder.<sup>72</sup> Soziales scheint dem Menschen immanent. Es entsteht eine umkämpfte Zone, die sich um Verbindungslinien zwischen der sozialen Natur des Menschen und der ursprünglichen Natur formiert. So wie sich die Naturwissenschaften ihren Bereich in der Objektwelt sichern, beginnen die Sozialwissenschaften, sich das Soziale als eigenes Raum-Zeit-Kontinuum zu reservieren.

Ausgehend von der Vorstellung,

„dass jede Epoche auf Basis verfügbarer Instrumente, disziplinärer Verschiebungen in der Erzeugung des Wissens und sozioökonomischer Bedingungen eigene Vorstellungen vom menschlichen Körper entwickelt hat, die jeweils wieder in neue Konfigurationen des Verhältnisses von Technik und Körper einmünden“,

stellt sich schließlich nicht nur die Frage, „was zu einer bestimmten Zeit als die Natur des menschlichen Körpers bezeichnet und diskutiert wurde“, sondern wie sich die Natur des Menschen selbst verändert.<sup>73</sup>

### *2.1.7 Eine neue Ökonomie für einen neuen Körper*

Die in dieser Zeit entstehenden kapitalistischen Produktionsweisen werden zu einem sich selbstregelnden Wirtschaftssystem, das Modernisierungsprozesse durch die Produktivkräfte bzw. den Markt organisiert sieht. Es entsteht ein ökonomisches Verständnis, das „die Natur“ aus ihren produktionstheoretischen Grundlagen“ herausnimmt und

---

<sup>71</sup> Vgl. Tönnies 2005.

<sup>72</sup> Orland 2005.

<sup>73</sup> Ebenda: 13.

damit eine eigene Sphäre des Ökonomischen beansprucht.<sup>74</sup> Es tauchen neue Weltbilder des Fortschritts und der Interaktion auf, die ihr Augenmerk zunehmend auf den kommunikativen Austausch unter Menschen legen. Es sind Logiken der Zusammenhänge, Begründungen der Lebensformen, deren Themen Gerechtigkeit, Freiheit ebenso wie Gewalt und Unterdrückung sind.<sup>75</sup> Es kommt zu einer Grammatikalisierung der Logiken.<sup>76</sup> Nicht mehr Mythen treten dem Menschen entgegen, sondern „reale Verhältnisse“, die in gesellschaftlicher Arbeit zum Dreh- und Angelpunkt einer neuen ordnenden Logik des gesellschaftlichen Ganzen werden. Es ist das Versprechen einer sozialen Gerechtigkeit und Gleichheit unter Gleichen, das als homogenisierendes Ordnungssystem entsteht. Zugleich kommt es aber zur Realerfahrung einer Spaltung der neuen nationalen Gesellschaften in sozioökonomische Klassen, die als neue Herrschaftsverhältnisse durch das konkrete Feld der gesellschaftlichen Arbeit hindurch interpretiert werden. Die Rationalität, als immanente Ordnung des Marktes, wird zur Bedrohung des einzelnen Menschen. Die Politik wird zum Mittler zwischen den Menschen und den technisch-ökonomischen Sachzwängen.<sup>77</sup> Der Mensch wird, insbesondere in der Stadt, in den neuen Organisationen von Militär, Schulsystem, Gesundheitswesen, Familie von einem „zweckrationalen Handeln“ bedroht, wie es Vertreter der Kritischen Theorie später schreiben.

Die Herauslösung des Individuums aus der alten Ordnung im Übergang von einer organismisch gedachten göttlich-klerikalen zu einer mechanistisch-maschinellen Ordnung und die damit einhergehende Neuzusammensetzung des Sozialen als Gesellschaftskörper gelingen dabei also durch neue Allianzen zwischen bürgerlicher Ökonomie, naturwissenschaftlichen Revolutionen, der Etablierung von typographischen Informationssystemen sowie der Nutzung neuer Rohstoffe und der Entwicklung von Maschinen und Industrien.

## 2.2 Exkurs: Digitalisierung als Ankündigung einer Krise

Mit Charles Darwin lässt sich zwar nicht mehr leugnen, dass der Mensch seinen Ursprung im Biologischen hat, im Zuge der Aufklärung wird aber der Geist von der Materie und damit auch vom Biologischen als vollends befreit betrachtet. Mit der

---

<sup>74</sup> Priddat 1988: 1.

<sup>75</sup> Vgl. Habermas 1998a.

<sup>76</sup> Stiegler 2009a.

<sup>77</sup> Vgl. Habermas 1998b.

Molekulargenetik, der Biotechnologie, der Bionik, der Forschung zur Künstlichen Intelligenz und Robotik entsteht nun eine tiefe Irritation, weil unklar wird, ob es sich bei den neuen Phänomenen um eine zunehmende Distanzierung des Menschen von seinen biologischen Ursprüngen handelt oder um ein Zurück-zur-Natur mit anderen Mitteln. So zeige sich an der „großen Verwirrungsgeschichte“, die „unsere heutige Mensch-Tier-Unterscheidungspraxis erlebt“, <sup>78</sup> dass sich *Vernunft*, *Geist* und *Kultur* nicht von der biologischen Evolutionsgeschichte trennen lassen, und umgekehrt, dass auch die Biologie des Menschen kein von der „Kultur-“ oder „Geistesgeschichte“ unberührtes Dasein fristet.

„Weil der Tierbezug eine Vielfalt von Wissensformen mit unterschiedlichem Komplexitätsgraden ermöglicht, befindet sich die Wissensfigur des Tieres im Zentrum der Diskurse von Maschinen und Menschen.“<sup>79</sup>

Der Tendenz nach wird damit nicht nur der Mensch-Tier-Dualismus aufgehoben, sondern auch die mit ihm verbundene Unterscheidung zwischen Kultur und Natur. Die menschliche Existenz wird damit zum Gegenstand einer neuen Wissensordnung, die mit einem unbestimmten Menschenbild, einer „latenten Anthropologie“<sup>80</sup>, nun auch für die Biologie des Menschen Kontingenz und Entwicklungsoffenheit annimmt und damit zur Herausforderung humanistischer Positionen wird.

### 2.2.1 Digitale Vernetzung: Mensch-Computer-Interaktionen

Gilt für die bürgerliche Moderne, dass Soziales nur durch vernunftbegabte Wesen hergestellt werden kann, rücken Medientechnologien als Bedingung von Kommunikation zusehends in den Fokus gegenwärtiger Theoriebildungen. „Medientheorie ist die Grundwissenschaft unserer Zivilisation“, so Norbert Bolz.<sup>81</sup> So setzen Mensch-Computer-Interaktionen (HCI) bisher voraus, dass Menschen aktiv den Ein- und Ausgabeprozess koordinieren, etwa dadurch, dass sie Anfragen in eine Suchmaschine mit Hilfe von Tastaturen eingeben oder per Sprache einem Mikrofon die Suchanfrage mitteilen. Dieser aktiven Eingabe folgt auch die aktive Interpretation der Ausgabeangebote durch den Anwender, der die Informationsangebote überprüfen muss. Ist man etwa auf der Suche nach einem bestimmten Ort, bieten auf *global positioning*

---

<sup>78</sup> Janich 2009: 77.

<sup>79</sup> Bühler / Rieger 2006: 10.

<sup>80</sup> Rieger 2001: 37-42.

<sup>81</sup> Bolz 1997: 662.

basierende Navigationssysteme (GPS) in der Regel auf der Basis digital-topographischer Karten Orientierung.

Was sich zunächst als technische Operation beschreiben lässt, stellt sich als vielschichtiges Unterfangen unterschiedlicher Komponenten dar: Automatisierte Programme, individuell eingestellte Anwendungs-Software, Oberflächendesign, Software-Ergonomie, Gesten des Wischens müssen miteinander in Verbindung gebracht und organisiert werden. Interessant ist dabei, dass große Datenmengen von den vernetzten Geräten erzeugt werden und nicht direkt von Menschen.<sup>82</sup> Viele dieser Daten werden verwendet, um Hard- und Software-Produkte weiterzuentwickeln, wodurch ein zirkuläres offenes Entwicklungssystem zwischen Nutzungsweise, Datenerzeugung und -übertragung, der Auswertung und eventuellen Weiterprogrammierung entsteht. Das wiederum korrespondiert mit Anforderungen an Elemente der Hardware, wie Speicher, Vernetzungsmöglichkeiten und Geschwindigkeit von Datenübertragung. Schließlich entsteht ein neues Angebot, an dem die Nutzer selbst beteiligt sind. Die Koordination dieser heterogenen Akteure erfolgt auf der Ebene von Informationsgenerierung und -austausch, ja selbst die Akteure werden erst im gemeinsamen Gebrauch konstituiert. Die medialen Umgebungen müssen am Laufen gehalten werden.

### 2.2.2 *Smarte Umgebungen*

Gebäude, Wohnhäuser, Büros, ganze Städte sollen „intelligent“ werden. Sensor- und Mikrotechnologien sollen Architekturen zu datenverarbeitenden und kommunizierenden Umweltsystemen erweitern. Die Stadt als *smart city* wird als System, als Habitat verstanden und soll nach dem Vorbild natürlicher Ökosysteme ebenfalls anfangen zu kommunizieren.<sup>83</sup> Unter *Smart Thinking Solutions* oder *smart society* und *collaborative city* geht es neben höherer Bürgerbeteiligung um die Themen Energie, Technologie, Innovation, Umwelt, Mobilität, Sicherheit, Governance und Wirtschaft.<sup>84</sup> Effektive und effiziente Infrastrukturen (Lebensmittelversorgung, Gesundheit, Dienstleistungen, Mobilität, Bildung etc.), stärkere Vernetzung städtischer Akteure (Verwaltung) sollen die wachsenden Probleme insbesondere der Groß- und Megastädte zukünftig in den Griff bekommen. Dabei sind die großen Treiber, wie Globalisierung, Migration,

---

<sup>82</sup> Vgl. Reichert 2014.

<sup>83</sup> Etezadzadeh 2015.

<sup>84</sup> Ryser 2014: 448 f.

Klimawandel, nicht zu kontrollieren und stellen gerade die *Global Cities* unter Anpassungsdruck.

Gefragt wird nach der *Resilienz* von Städten, nach Entwicklungspotentialen, die als mögliche Anpassungsvektoren verstanden werden können, um auf die rasanter werdenden Stressoren aus der städtischen Innen- und Umwelt adäquat reagieren zu können. Datenaustausch, Informationsflüsse und zirkuläre Kommunikation werden zur Überlebensstrategie der Städte im 21. Jahrhundert erklärt.<sup>85</sup> Städte werden zusehends als sich selbstorganisierende Systeme verstanden, deren „Eigenlogik“ und „Individualität“ ebenso individuelle Planungs- und Ordnungsstrategien benötigen.<sup>86</sup> Dieser Betrachtungsweise folgend, lassen sich durch Vergleiche von Städten weltweit Gemeinsamkeiten in den Strukturen erkennen, die Städte „jenseits nationalstaatlicher Grenzen“ zu „Städtefamilien“ zusammenfassen.<sup>87</sup> Städte und Regionen geraten so in Konkurrenz zueinander und müssen um Menschen und Investoren von außen konkurrieren. Digitale Infrastrukturen gelten dabei als Wettbewerbsvorteil.

### 2.2.3 Technische Einbettung des Individuums

Die Verbindung zwischen den Bewohner\_innen und den „technologischen Zonen“ der Städte, wie es Andrew Barry ausdrückt, wird durch mobile Endgeräte, etwa sogenannte *Smartphones*, hergestellt.<sup>88</sup> Sie sind das *Interface* zur digital vernetzten Welt. *Smartphones* verfügen heute über zahlreiche Sensoren<sup>89</sup>, die keine direkte Bedienung über klassische *Interfaces* wie Maus, *Trackpad* oder Tastatur benötigen. Die Sensoren operieren als Subroutinen im Stillen und sind damit unsichtbar für die Anwender. Registriert werden können etwa Bewegungen und Vitalfunktionen, die mit der Unterstützung spezifischer *application software (Apps)* ausgewertet werden können. Mit ihnen entstehen Umgebungsintelligenzen (*ambient intelligence, ubiquitous computing, pervasive computing*), die alltägliche Handlungen unterstützen und zugleich die Wahrnehmung der eigenen Umwelt verändern, etwa indem automatisiert mitgeteilt wird, wo sich der nächste Supermarkt befindet. Die Anreicherung der Umgebungen mit Daten und Informationen hat die Umgebung zu einer „Benutzerschnittstelle“ werden

---

<sup>85</sup> Vgl. Laimer 2014.

<sup>86</sup> Vgl. Berking / Löw 2008; Löw / Terizakis 2011.

<sup>87</sup> Vgl. Löw / Noller 2012.

<sup>88</sup> Barry 2000.

<sup>89</sup> Sogenannte *Smartphones* verfügen etwa über Berührungssensoren (*Touchscreen*), Barometer, Beschleunigungssensor, Fingerabdrucksensor, Helligkeitssensor, Sensoren mit der Funktion eines Gyroskops, Luftfeuchtigkeitssensoren, Mikrofon, Näherungssensor, Pulssensor, Thermometer.

lassen und führt dadurch zu neuen Kommunikationsweisen.<sup>90</sup> Sie gehen nicht mehr vom Menschen direkt aus, sondern erzeugen automatisiert einen zusätzlichen virtuellen Daten- oder Informationsraum. „Die intelligente Umgebung nimmt den Menschen wahr, kennt seine Ziele und Bedürfnisse und reagiert auf multimodale Anweisungen.“<sup>91</sup>

#### *2.2.4 Der digitale Datenkörper*

So wie der Alltag mit Auswahlverfahren über passende Kleidung, Nahrung, Aufenthaltsorte, Sozialkontakte, Nachrichten, Musik Auskunft gibt, ob jemand „Geschmack“ beweist oder kein „Gefühl“ für die Situation hat, „aus der Rolle fällt“, so handelt es sich auch bei der Erzeugung digitaler Datenkörper um ein selektives Verhalten, das der Konstruktion eines Selbstbildes dient. Die angeführten Beispiele entsprechen Verhaltensvorschriften, gesellschaftlichen Konventionen, mit deren Hilfe Interaktionen zwischen Menschen organisiert werden.

„Rollen“<sup>92</sup> oder „Habitus“<sup>93</sup> sind in den Sozial- und Kulturwissenschaften für diese Sozialprogramme begrifflich reserviert, mit deren Hilfe nicht nur „Zwischenmenschliches“, sondern auch Verhaltensmuster größerer Ordnung beobachtbar gemacht werden. Organisationen etwa verlassen sich darauf, dass die Arbeit „nach Vorschrift“ ausgeführt wird, und das heißt, dass die ausführende Kraft „professionell“ ihrer Rolle gerecht wird.

Die Kontingenz, das heißt der Möglichkeitsraum individuellen Verhaltens, wird durch Kontextualisierung koordiniert, was Norbert Elias als „Figurationen“ bezeichnet hat. Damit bezeichnet er „Muster“ von menschlichen Zusammenhängen, die durch unterschiedliche Abhängigkeiten gekennzeichnet sind. So lässt sich Figuration

„auf relativ kleine Gruppen ebenso wie auf Gesellschaften, die Tausende oder Millionen interdependenter Menschen miteinander bilden, beziehen. Lehrer und Schüler in einer Klasse, Arzt und Patient in einer therapeutischen Gruppe, Wirtshaushäufige am Stammtisch, Kinder im Kindergarten, sie alle bilden relativ überschaubare Figurationen miteinander, aber Figurationen bilden auch Bewohner eines Dorfes, einer Großstadt oder einer Nation, obgleich in diesem Falle die Figuration deswegen nicht direkt wahrnehmbar ist, weil die Interdependenzketten, die die Menschen hier aneinander binden, sehr viel länger und differenzierter sind.“<sup>94</sup>

---

<sup>90</sup> Vgl. Weber, K. 2012.

<sup>91</sup> Encarnação / Brunetti / Jähne 2008: 282.

<sup>92</sup> Vgl. Goffman 2003.

<sup>93</sup> Vgl. Bourdieu 1976.

<sup>94</sup> Elias 1986: 143.

Kulturtechniken und -praktiken sind in der Soziologie, der Kulturanthropologie und Ethnologie vornehmlich als Verfahrensweisen verstanden worden, die den Möglichkeitsraum individuellen Verhaltens kanalisieren und organisieren.<sup>95</sup> Institutionen oder Strukturen wurden entsprechend als äußerlich gedacht, die auf den Körper einwirken. Mit den digitalen Datenkörpern, so nun die Herausforderung, lässt sich diese Trennung nicht mehr aufrechterhalten. Digitale Datenkörper entstehen unter den Bedingungen neuer Protokoll-Architekturen, deren Reichweiten und Zeiteinheiten nicht mehr dem Gesellschaftsraum entsprechen.<sup>96</sup> Die Reichweiten sind der Tendenz nach global, die Zeiten der Zusammenhänge fallen mit der Nutzung der Dienste zusammen.

Die vernetzte Individualität lässt sich somit als ein „veränderungsoffener Formalismus“ verstehen.<sup>97</sup> Menschen stehen dauerhaft vor der Aufgabe, auf Zusammenhänge zu reagieren, die anderen Zeitökonomien und räumlichen Reichweiten folgen. Einkäufe, Geldtransfer, Gesundheitskarten, Bewegungs- und Kommunikationsverhalten erzeugen durch diverse EC-, Kredit- und Bonuskarten *E-dentitäten*.<sup>98</sup> Die in der „Mensch-Medien-Interaktivität“ entstehenden digitalen Datenkörper erzeugen einen „infogenen Menschen“, der als neues Modell des Menschen von sich selbst verstanden werden muss.<sup>99</sup> Informationen müssen aktiv gestaltet, bewirtschaftet und inszeniert werden und lassen sich als „digitale Praxis“ zum Zweck projekthafter Selbstentwürfe verstehen.

Deborah Lupton schlägt in Anlehnung an Donna Haraway vor, digitale Datenkörper als „companion species“ zu bezeichnen:

„We may begin to think about our digital data assemblages as members of a companion species that have lives of their own that are beyond our complete control. These proliferating digital data companion species, as they are ceaselessly configured and reconfigured, emerge beyond our bodies/selves and into the wild of digital data economies and circulations.“<sup>100</sup>

Unter juristischen Gesichtspunkten kommt dabei Günter Teubner zu dem Schluss:

„Das Substrat der juristischen Person kann man erst dann adäquat identifizieren, wenn man die kühne Vorstellung anerkennt, dass das Recht nicht nur einzelnen

---

<sup>95</sup> Emile Durkheim spricht von *Zwang*, Norbert Elias von *Triebverzicht*, Max Weber und Michel Foucault sprechen von *Disziplinierung*. Das Individuum ist aus dieser Perspektive immer in einer Auseinandersetzung mit seiner Umwelt, die als Klasse, Struktur, Gesellschaft, Gemeinschaft den Weg der Sozialisation vorgibt. Innerhalb dieses Kanals entsteht das „Subjekt“ als „immer schon Unterworfenen“ (Butler), womit im gleichen Moment die emanzipatorische Konnotation zum Vorschein tritt, die mit der modernen Vergesellschaftung die dialektische Figur einer Befreiung des Individuums von einer ersten, zweiten, dritten Natur etc. fortführt (vgl. Seyfert 2011).

<sup>96</sup> Vgl. Grassmuck 2002: 189 ff.

<sup>97</sup> Faßler 2006: 2.

<sup>98</sup> Vgl. Faßler 2008a: 3.

<sup>99</sup> Ebenda: 11.

<sup>100</sup> Lupton 2016: 3.

Menschen Personalität zuschreibt, sondern unter bestimmten Bedingungen auch blossen Informationsströmen.“<sup>101</sup>

Diese rekursiven Mensch-Computer-Interaktionen intensivieren den Austausch unterschiedlicher Kommunikationsebenen mit Umgebungen. In ihnen wird Raum medial und multisensorisch neu gestaltet.

### 2.2.5 *Cyberspace als erweiterte Wirklichkeit?*

Mit den digitalen Medientechnologien werden Raum und Zeit in Folge von konkreten Datenübertragungen neu organisiert. Mit dem sogenannten *Cyberspace*<sup>102</sup> verbinden sich in den 1990er Jahren Vorstellungen von „virtuellen Realitäten“ und „Simulationen“, die als Erweiterung der Realität<sup>103</sup> oder als andere Realität diskutiert werden.<sup>104</sup> Inzwischen ist klar, dass die Verbindung von „Virtualität“ und „Realität“ eine neue Wirklichkeit anzeigt, die nicht gleichbedeutend mit Fiktion oder Simulation im Sinne von Nicht-Wirklichkeiten ist.<sup>105</sup> Mit der globalen Ausbreitung des *Cyberspace* als *World Wide Web*,

„der Installierung elektronischer Räume (...) entsteht die Notwendigkeit, das jeweils Lokale in seiner Beziehung zu globalen, grenzüberschreitenden Handlungsräumen neu zu bestimmen.“<sup>106</sup>

Es geht nicht einfach um Vernetzung von Bestehendem, sondern um eine Vervielfältigung von Raum-Zeit-Beziehungen und damit auch von Organisationsmöglichkeiten, in denen Neues hervorgebracht wird.<sup>107</sup> Diese Veränderungen hängen mit der zentralen Rolle von *Wissen* und *Information* zusammen. Wissen transformiert sich von einem „Herkunftswissen“ zum „Zusammenhangswissen“, was die Organisation von Informationsströmen zur grundlegenden Operation menschlicher Existenz macht.

---

<sup>101</sup> Teubner 2007: 5.

<sup>102</sup> Der Begriff des *Cyberspace* beginnt seine Karriere in der Science-Fiction-Romantrilogie *Newromancer* von William Gibson.

<sup>103</sup> Vgl. Zielinski 2002.

<sup>104</sup> Im *Cyberspace Manifest* heißt es: „Regierungen der industriellen Welt, ihr müden Giganten aus Fleisch und Stahl, ich komme aus dem Cyberspace, der neuen Heimat des Geistes. (...) Ihr kennt weder unsere Kultur noch unsere Ethik oder die ungeschriebenen Regeln, die unsere Gesellschaft besser ordnen als dies irgendeine Eurer Bestimmungen vermöchte. (...) Der Cyberspace besteht aus Beziehungen, Transaktionen und dem Denken selbst, positioniert wie eine stehende Welle im Netz der Kommunikation. Unsere Welt ist überall und nirgends, und sie ist nicht dort, wo Körper leben“ (vgl. Barlow 1996).

<sup>105</sup> Vgl. Ahrens 2003: 178.

<sup>106</sup> Wagner 1996: 279, zitiert nach Ahrens 2003: 183.

<sup>107</sup> Vgl. Popitz 1995.

„Soziale Verfassung ist überführt in die medial verfasste Ökonomie, Produktion, Distribution (Online-Vertriebe aller Art) und Individualkommunikation der Großen Zahl.“<sup>108</sup>

Der mit einem digitalen Datenkörper ausgestatte Mensch verlässt also den Gesellschaftsraum, in dem er als „Rezipient“ den massenmedialen Angebotsstrukturen zuhören, zuschauen und be sitzen sollte. Mit den Interaktivitäten von Mensch-Medien-Beziehungen entsteht Soziales in Folge neuer Erzeugungsweisen von Raum- und Zeitstrukturen. Diese Erzeugungsweisen lassen sich als „nicht lokalisierbar, sondern stets verlagert, verschoben, dislokal“ bezeichnen.<sup>109</sup> Da sie aufs Engste mit den erst in den Netzen entstandenen Kommunikations- und Interaktionsangeboten verbunden sind, ebenso in der Nutzung von global vernetzten Medientechnologien abhängen, haben wir es mit „verteilten Handlungen soziotechnischer Konstellationen“ zu tun.<sup>110</sup>

Die „virtuellen Zusatzwelten“ sind darüber hinaus mit den Vorstellungswelten der sie nutzenden Menschen verbunden. Zusammenhänge müssen erfunden, Wahrnehmungsangebote programmiert werden und finden im Gebrauch Anerkennung. Mit Georg Franck ließe sich von einer entstehenden Aufmerksamkeitsökonomie sprechen, die als Folge eines explosionsartigen Anstiegs von Wahrnehmungsangeboten entsteht.<sup>111</sup> Informationen müssen nicht nur hinterlegt werden, zugänglich sein, sondern sie müssen gefunden und genutzt werden. Angesprochen wird damit die Kunst des Informationsdesigns, die Inszenierung von Informationen zum Zwecke der Organisation von Aufmerksamkeit. Die Erweiterung von Wirklichkeit verweist damit auf die Aktivierung von Sinnen, insbesondere des Sehsinns, als kreative Tätigkeit.

Nimmt man das alltägliche Beispiel von Online-Kartendiensten, wie sie etwa von Google Maps angeboten werden, lässt sich dies verdeutlichen. Online-Kartendienste werden zunächst als Navigationshilfen zur Orientierung im Alltag, etwa im städtischen Raum, genutzt. Um von A nach B zu kommen, ermöglichen sie das Hinterlegen individueller Informationen. Mit entsprechenden Software-Angeboten ist das individuelle Sammeln, Visualisieren und interaktive Vernetzen von Informationen weltweit möglich geworden. So lässt sich die Geschichte eines Ortes sichtbar machen - etwa durch das

---

<sup>108</sup> Faßler 2000: 9.

<sup>109</sup> Latour 2007: 82.

<sup>110</sup> Vgl. Rammert 2003; Rammert / Schulz-Schaeffer 2002a.

<sup>111</sup> „In der hochtechnisierten Zivilisation erlebt die Aufmerksamkeit jedoch auch in ihrer Eigenschaft als Produktionsfaktor einen historisch beispiellosen Aufschwung. Als Produktionsfaktor ist die lebendige Aufmerksamkeit eine knappe Ressource und heißt geistige Arbeit“ (vgl. Franck 1998: 13).

Einblenden historischer und nicht mehr existenter Gebäude in Straßenzügen.<sup>112</sup> Aber auch der „öffentliche Raum“ lässt sich instantan organisieren und zugleich einer weltweiten Beobachtung zugänglich machen.<sup>113/114</sup>

Zwischen Online-Karten als errechneter künstlicher Umgebung und einem trotz der Positionsgenauigkeit oftmals noch prüfenden Orientierungsblick wird Realität neu organisiert.<sup>115</sup> Noch augenscheinlicher wird dies durch die Anwendung sogenannter *augmented realities*, bei der die „reale Welt“ durch virtuelle Elemente angereichert wird. Hier verbinden sich errechnete und reale Umgebungen zu einem Bild, so dass Information und Umgebungen „auf einen Blick“ einen Zusammenhang erzeugen, der sich aus Siliciumchips und Softwareprogrammen ebenso zusammensetzt wie aus aktivierten Neuronen, Körperbewegungen und vernetzten Datenströmen und vielem anderen mehr. Die Entwicklung von Umgebungsintelligenzen führt entsprechend Bewegung / Mobilität, Medienkonvergenz / Multimedialität, Informations- und Kommunikationstheorien, Körper und Kognition zusammen.

### 2.2.6 Ein verändertes Raum-Zeit-Verhältnis

Die Auswirkungen medial-technischer Entwicklungen sind insbesondere in Form von Beschleunigung diskutiert worden. Paul Virilio hat mit seiner Theorie der Beschleunigung, der „Dromologie“, der Zeit eine absolute Vormachtrolle vor dem Raum eingeräumt.<sup>116</sup> Dass die Moderne eine spezifische Zeitordnung hervorgebracht habe,<sup>117</sup> die nicht zuletzt das Ende der Kontrolle als Ende der Zukunftsbewältigung bedeute, sieht auch Hartmut Rosa, dessen Theorie der Beschleunigung eine Neubestimmung der Moderne unternimmt. Rosa argumentiert, dass die mechanische Uhr und die Landkarte

---

<sup>112</sup> Das Museum of London etwa benutzt eine solche Applikation, um die Geschichte der Stadt visuell und interaktiv erfahrbar zu machen.

<sup>113</sup> Ushahidi ist dabei eine der bekanntesten Angebotsstrukturen. <https://www.ushahidi.com>.

<sup>114</sup> „Lange, jahrelang eigentlich, spiele ich schon mit der Vorstellung, den Raum des Lebens - Bios - graphisch in einer Karte zu gliedern. Erst schwebte mir ein Pharusplan vor, heute wäre ich geneigter zu einer Generalstabkarte zu greifen, wenn es die vom Innern der Städte gäbe. (...) Ich habe mir ein Zeichensystem ausgedacht und auf dem grauen Grund solcher Karten ginge es bunt zu, wenn die Wohnungen meiner Freunde und Freundinnen, die Versammlungsräume der mancherlei Kollektiva von den ‚Sprechsälen‘ der Jugendbewegung bis zu den Versammlungsorten der kommunistischen Jugend, die Hotel- und die Hurenzimmer, die ich für eine Nacht kannte, die entscheidenden Tiergartenbänke, die Schulwege und die Gräber, deren Füllung ich beiwohnte, die Stellen, an denen Cafés prangten, deren Namen heute verschollen sind und uns täglich über die Lippen kamen, die Tennisplätze gleichmachten, wenn all das dort deutlich unterscheidbar eingetragen würde“ (Benjamin 1985: 466).

<sup>115</sup> Hierfür bietet sich der Begriff *Mixed Realities* an.

<sup>116</sup> Vgl. Virilio 1989.

<sup>117</sup> Vgl. Rosa 2005.

massive Veränderungen der Raum- und Zeitwahrnehmung darstellen, die als Anpassung an die technischen Veränderungen der Transport- und Produktionsweisen verstanden werden können.<sup>118</sup>

„Die mechanische Uhr dagegen erlaubt es, die Zeit vom Ort zu trennen; mit ihr wird es im Prinzip möglich, Zeit nicht nur unabhängig von den Raumqualitäten, sondern überhaupt unabhängig von einem konkreten Aufenthaltsort zu bestimmen.“<sup>119</sup>

Die emanzipatorische Figur, in der sich die Zeit vom Raum ablöst, übergeht die Entstehung neuer kognitiver Raumdimensionen. Das ist insofern irritierend, weil es um die Wahrnehmung des Raumes geht, also einen Erfahrungswert. Die behauptete Raumschrumpfung wird einzig und allein auf das Erleben der räumlichen Fortbewegung reduziert.<sup>120</sup> Diese Vorstellung von „Raumvernichtung“ und „Ortlosigkeit“ übergeht die Tatsache, dass Raum und Zeit immer Abstraktionen unter konkreten Bedingungen technischer Zeitpraktiken sind.

Die Standardisierung durch zeitstrukturierende Institutionen - etwa Eisenbahn oder später das Fließband - homogenisierte einerseits die Zeiterfahrung, andererseits wurden auch neue Räume erzeugt. Die Entstehung von *öffentlicher Zeit* erschuf zugleich die *private Zeit* (Freizeit), was als Pluralisierung der Zeit und nicht alleine als Homogenisierung bzw. Beschleunigung gedacht werden muss. So ermöglichen die Zeiterfahrungen der Fotografie und des Films nicht nur Beschleunigung, sondern auch Zeitlupe und Miniaturisierung des Raums, was schließlich zu hochauflösenden Praktiken des Granularen führt.<sup>121</sup> Anstatt einer Auflösung des Raums kann von einer Pluralisierung von Raum-Zeit-Gefügen gesprochen werden, die ebenso mit der Pluralität von Existenzformen und Sozialformationen korrespondiert.

Die Transformation der Zeitstrukturen, mit denen wir heute konfrontiert sind, beginnt gewissermaßen mit der Kybernetik als Zeitalter der Virtualität. Zukunft „explodiert“ unter den Bedingungen gleichwertiger Zusammensetzungsmöglichkeiten in Zukünfte. Die Ordnung der Zeit - Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft - scheint in ein temporales Chaos übergegangen zu sein.<sup>122</sup> Anders als Paul Virilio, der letztlich mit einem an technischen Entwicklungen orientierten Zeitkonzept argumentiert, lässt sich mit Aleida Assmann von einem Komplex

---

<sup>118</sup> Ebenda: 162.

<sup>119</sup> Ebenda: 163.

<sup>120</sup> Ebenda: 164.

<sup>121</sup> Vgl. Kucklick 2014.

<sup>122</sup> Assmann 2013.

„kultureller Vorannahmen [sprechen, der] Werte und Entscheidungen, der menschliches Wollen, Handeln, Fühlen und Deuten steuert, ohne dass diese Grundlagen vom Individuum selbst bewusst reflektiert werden.“<sup>123</sup>

Diese Kulturalisierung, die Perspektive auf Erzählstrukturen, die sich an Tradition, Zukunft, Erinnerung im Sinne kollektiver Identitätsbildung orientiert, kann als Öffnung möglicher sozialer Entwicklungswege interpretiert werden.

### 2.2.7 Die Aufhebung der Trennung von Öffentlichkeit und Privatheit

Auch die für die Moderne konstitutive Trennung von Öffentlichkeit und Privatheit erodiert unter den Bedingungen eines digital vernetzten Alltags.<sup>124</sup> Die mit *ambient assisted living* oder *smart living* bezeichneten Wohnraumsysteme etwa, die insbesondere älteren und benachteiligten Menschen ein selbstbestimmtes Leben ermöglichen sollen, bauen auf dem Sammeln persönlicher Gesundheitsdaten auf. Diese Daten entfalten ihre Wirkmacht aber erst dann, wenn sie gesamtgesellschaftlich erhoben und verglichen werden können. „Das ist ein Gemeinschaftskonzept, wie eine Art Steuer-säckel in der demokratischen Gesellschaft, nur dass es um eine andere Art von Währung geht.“<sup>125</sup> Das steht im Konflikt mit der Aussage des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG) zur informationellen Selbstbestimmung: „Im Mittelpunkt der grundgesetzlichen Ordnung stehen Wert und Würde der Person, die in freier Selbstbestimmung als Glied einer freien Gesellschaft wirkt.“<sup>126</sup> Dem Einzelnen muss nämlich die Entscheidungsfreiheit bei seinem Tun und Lassen gegeben sein:

„Wer nicht mit hinreichender Sicherheit überschauen kann, welche ihn betreffende Informationen in bestimmten Bereichen seiner sozialen Umwelt bekannt sind, und wer das Wissen möglicher Kommunikationspartner nicht einigermaßen abzuschätzen

---

<sup>123</sup> Ebenda: 19.

<sup>124</sup> Auf der Ars Electronica 2007 wurde „Privatheit“ mit Verweis auf die tagtäglichen und freiwilligen Social Media-Aktivitäten verabschiedet (vgl. Ars Electronica 2007). „Zu jeder Zeit und an jedem Ort können wir in telematische Aktion treten. Mithilfe unserer Avatare, Blogs und Tags nehmen wir digitale Gestalt an. Doch nicht bloß Technologie, Information und Kommunikation sind omnipräsent geworden, auch wir selbst sind allgegenwärtig, zu jeder Zeit an jedem beliebigen Ort aufspürbar, auf wenige Meter genau lokalisierbar durch die digitale Signatur unserer Handys, klassifizierbar durch die umfassenden Persönlichkeitsprofile, die wir nichts ahnend auf unseren digitalen Ausflügen hinterlassen. Unter diesen Vorzeichen vollzieht sich eine weit reichende Neupositionierung und Neubewertung der politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Bedeutung von Öffentlichkeit und Privatheit. Künstler, Theoretiker und erfahrene Netzwerknomaden erörtern im Begleitband zum Ars Electronica Festival 2007 diese aktuellen Phänomene unserer Alltagskultur, die von den Angstszenerien vor einer perfekten Überwachung bis zur lustvollen Begeisterung an medialer Selbstdarstellung reichen.“ Inzwischen wird über ein nach-bürgerliches Privatheitsverständnis nachgedacht, mit dem auf die durch die digitalen Praktiken erzeugten Veränderungen adäquat reagiert werden kann (vgl. Ochs 2015).

<sup>125</sup> Jeschke / Rieger 2016: 89.

<sup>126</sup> BVerfG 1983: o. S..

vermag, kann in seiner Freiheit wesentlich gehemmt werden, aus eigener Selbstbestimmung zu planen oder zu entscheiden.“<sup>127</sup>

Das Big-Data-Prinzip setzt nun aber voraus, dass persönliche Daten transparent und unterschiedlichen Akteuren - etwa Pharmaunternehmen - zur Weiterentwicklung zugänglich gemacht werden. Aber das wäre eben mit dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung nicht vereinbar.

„Wer unsicher ist, ob abweichende Verhaltensweisen jederzeit notiert und als Information dauerhaft gespeichert, verwendet oder weitergegeben werden, wird versuchen, nicht durch solche Verhaltensweisen aufzufallen.“<sup>128</sup>

2008 ging das Bundesverfassungsgericht noch weiter: Der Computer müsse als Teil der Persönlichkeit betrachtet werden, weil er für die „Persönlichkeit und die Entfaltung des Einzelnen eine früher nicht absehbare Bedeutung erlangt“ habe.<sup>129</sup> Und es ist gerade diese, wie man vielleicht sagen könnte, entstehende „technologische Intimität“, die eine abgeschlossene Privatsphäre zugunsten der Vorteile größerer Handlungsspielräume durch Vernetzung aufzugeben bereit ist.

### 2.2.8 Netzwerkkonstrukturen

Im Gegensatz zu den „harten“ und institutionalisierten Wissensarchitekturen wie beispielsweise Klöstern, Bibliotheken oder Laboratorien entstehen mit dem Internet der Dinge Informations- oder Wissensnetze. Der Fokus liegt nicht mehr auf der architektonischen Schließung durch materialisierte Gebäudearchitekturen, sondern setzt auf „offene Systeme“ mit durchlässigen Grenzen für Daten- und Informationsflüsse.<sup>130</sup> Entscheidend ist nun, dass sich diese Architekturen nur als Mensch-Medien-Interaktion, also individuelle Nutzung (das heißt abhängig zum Beispiel von individuellen Interessenlagen, Wissensbeständen, Neugierde) mit sozio-technischen Organisationsstrukturen bzw. -netzen materialisieren können. Es reicht also nicht aus, sie auf technische Systeme oder Infrastrukturen zu reduzieren.<sup>131</sup> Mit „offenen Systemen“ wird die Entwicklungsoffenheit betont, die Möglichkeits-, Erfahrungs-, Wirklichkeits-, Freiheits-

---

<sup>127</sup> Ebenda.

<sup>128</sup> Ebenda.

<sup>129</sup> BVerfG 2008: o. S..

<sup>130</sup> Richard Buckminster Fuller schlug bereits in den 1930er Jahren eine *universal architecture* vor, in der unterschiedliche Wissenstypen (Wissenschaften, Kunst, Design und Produktion) zusammenarbeiten sollten. Er gilt damit als einer der Begründer von „innovationsökologischen Ansätzen“ (vgl. Buckminster Fuller 2008).

<sup>131</sup> Dass sich letztlich jede technische Infrastruktur nicht von konkreten Wissensformen und sozialen Regeln trennen lässt, hat Thomas Hughes in seinen Untersuchungen zu „großtechnischen Systemen“ gezeigt (vgl. Hughes 1987).

und Handlungsräume miteinander verbindet. Es sind „mediale“ oder „infogene Räume“<sup>132</sup>, das heißt, sie lassen sich nicht mit *Form* oder *Struktur* fassen, sondern gehen diesen maximal voraus. In ihnen werden Regeln erst erfunden, werden neue Praktiken ausprobiert,<sup>133</sup> entstehen Wirklichkeiten in Folge von strategischen und spielerischen Verabredungen. Mit diesen Gestaltungsarchitekturen entwerfen Menschen sich und ihre Umwelt gleichermaßen.<sup>134</sup> Es sind Verfahren gegenseitiger Anpassung.

Die für die Aufklärung konstitutive Trennung von Geist und Umwelt wird im Digitalzeitalter damit netzwerkarchitektonisch endgültig unterlaufen. Mit den digitalen Medientechnologien und den „eingebetteten Systemen“ entstehen heute adaptiv verbundene Netzwerkstrukturen, die inter- und intraaktiv an das kybernetische Projekt der Jahrzehnte nach dem Zweiten Weltkrieg anschließen. Für Norbert Wiener lässt sich alles in Form von Maschinen denken, was sich später bei Gilles Deleuze und Felix Guattari als Kritik am Kapitalismus im *Anti-Ödipus*<sup>135</sup> wiederfinden wird. Maschinen können nach Wiener biologischer, technischer oder organisatorischer Natur sein. Daher erwies es

„sich als unentbehrlich, eine Terminologie zu finden, die auf diese zwei Arten von Problemen anwendbar war, wenn man eine Reihe neuer Ideen einführen wollte, die sich auf die Gemeinsamkeiten bestimmter Vorgänge in menschlichen wie technischen Organismen bezogen“<sup>136</sup>.

Mit den zwei Arten waren physiologische und regelungstechnische Probleme gemeint. Um beide miteinander verbinden zu können, galt es, die Materie für irrelevant zu erklären.<sup>137</sup> Dabei opponierten die kybernetischen Ansätze damals nicht zuletzt gegen den Begriff des Verhaltens:

„In einer kritischen Analyse des En-vogue-Begriffs von Verhalten, der sich ausschließlich mit der Beziehung eines ‚outputs‘ zu einem ‚input‘ beschäftigte, bemerkten sie [die Kybernetiker, Anmerkung von mir], daß diese enge Definition den handelnden Organismus, seine spezifische Struktur und seine innere Organisation, die eben diese Beziehung erwirkt, völlig ignoriert.“<sup>138</sup>

---

<sup>132</sup> Vgl. Faßler 2008a.

<sup>133</sup> Zu einer genaueren Bestimmung des Praxisbegriffs vgl. die zweite Wissensformation in dieser Arbeit. An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass sich im Zuge eines *practice turn* das Konzept der Praktiken gegenüber handlungstheoretischen Ansätzen auch auf nicht-intentionales und implizites (Körper-) Wissen bezieht.

<sup>134</sup> Das gilt sowohl für Wahrnehmungsprozesse (VR-Überraschung) als auch für körperverändernde Eingriffe.

<sup>135</sup> Vgl. Deleuze / Guattari 1988.

<sup>136</sup> Wiener 1967: 11.

<sup>137</sup> Vgl. Ashby 1974: 15 f.

<sup>138</sup> Foerster / Pörksen 2001: 108 f.

Steuerung, Kontrolle, Information werden zentrale Orientierungspunkte einer Theorie, die am Beginn des *digital turn* steht und jedweden Prozess in Kommunikation, Logik und Symbolverarbeitung zu erfassen versucht.<sup>139</sup>

Das Versprechen des Weltmachens ist enorm:

„In der Lokalität dieser Zeichen haust eine immens operative Evidenz, ‚die einem das Rechnen erspart und erlaubt, ad infinitum nach der Regel vorwärts zu gehen‘. Es ist also nicht ein Code willkürlicher Zeichen, der am Ende des Repräsentationszeitalters im Namen einer ‚Idee der Formalisierung‘ triumphieren und schließlich in symbolischen Maschinen zu sich selbst finden würde. Es ist vielmehr ein Code ‚vollkommener Zeichen‘, in dem Daten aufgrund der physischen Lokalität oder Stellung, in die sie gebracht werden, die Operation, die mit ihnen durchgeführt werden soll, an sich implizieren.“<sup>140</sup>

Entstehungsprozesse materialisieren sich als techno-*logische* Entwicklungsprogramme, deren Zugriff auf die Dinge, ihre Ordnung, die Materie unbegrenzt zu sein scheint.

Die (Selbst-)Aktivierung erfolgt - und das ist hier entscheidend - als explizite Vernetzung mit ihrer Um- und Innenwelt. Die Transformation vom Subjekt zum Projekt, wie man in Anlehnung an Vilém Flusser sagen kann, erfolgt in Form unterschiedlicher Anpassungs- und Passungsverfahren, indem das Selbst, der eigene Körper, das Denken und die Umwelt miteinander verbunden und aneinander gebunden und angeglichen werden.<sup>141</sup> Vernetzung, und hier kommt der zweite entscheidende Punkt hinzu, wird nicht nur zum allgemeinen Existenzmodus des Individuums, sondern erzeugt aktiv immer wieder neue Zustände des Sozialen. Gesellschaftstheoretisch gewendet wird dies in Form von Teilintegration interpretiert: „Nur noch mit genau umgrenzten Anteilen ist die Person gesellschaftlich integriert und dabei frei in der Wahl der Bindungen, in die sie sich begibt.“<sup>142</sup>

Die Kunst der Vernetzung ist dann mit der Fähigkeit verknüpft, Teile seiner Selbst so zu entwerfen, dass sie anschlussfähig an entsprechende selbstgewählte und fremdbestimmte Umwelten sind.

### 2.2.9 *Der fragmentierte Bürger*

Die neue Selbstorganisation findet im Rahmen von Netzwerkarchitekturen statt und wirft damit handlungstheoretische Fragen danach auf, wer oder was eigentlich handelt. Denn fragt man danach, wer die Selbstorganisation organisiert, werden entweder

---

<sup>139</sup> Vgl. Hagner / Hörl 2008: 12f.

<sup>140</sup> Siegert 2003: 196.

<sup>141</sup> Vgl. Flusser 1994.

<sup>142</sup> Ebers 1995: 152.

Akteure identifiziert, das heißt, konkrete Hierarchien benannt werden müssen, oder Kräfteverhältnisse und / oder Kräftefelder, die Elemente dazu bringen, sich in einer bestimmten Weise zu organisieren. Wir stoßen also direkt auf die Frage nach dem Verhältnis von Handlung und Struktur, was sich für die Netzwerkarchitekturen des Digitalen allerdings als nur bedingt hilfreich erweist. Denn zwischen Individuum und Struktur bzw. Handlung und Struktur lässt sich keine sinnvolle Grenze mehr ziehen.

Das mag vor dem Hintergrund irritieren, dass wir heute von einem „institutionalisierten Individualismus“ sprechen können, wie es Ulrich Beck formuliert:

„Dieser besagt, dass es sich dabei nicht nur um eine gesellschaftliche Ideologie oder eine Wahrnehmungsform der Einzelnen handelt, sondern es werden damit zentrale Institutionen der modernen Gesellschaft bezeichnet, wie beispielsweise die zivilen, politischen und sozialen Grundrechte, die alle an das Individuum adressiert sind.“<sup>143</sup>

Die Folge daraus seien neue Generationen global und transnational vernetzter Individuen, die sich, mit einer anderen Sozialmoral ausgestattet, darin ausprobieren, wie man Individualismus und Zusammensein mit Anderen organisieren könne. Die Bereitschaft, sich als reproduktiver Teil des nationalen Gesellschaftskörpers zu sehen, sinke rapide. Die großen Institutionen, Verbände, Parteien verlören entsprechend an Überzeugungskraft und Würden zu „Reitern ohne Pferde“ werden.<sup>144</sup> Maffesoli spricht von der „Rückkehr der Stämme“,<sup>145</sup> andere von „Consumer Tribes“<sup>146</sup> oder „post-traditionalen Gemeinschaften“<sup>147</sup>.

Als zentrale Figur dieser Neufiguration des Netzwerksozialen wird der vernetzte, transnationale Bürger identifiziert.<sup>148</sup> Ulrich Beck hat diese Entwicklungen auf den Begriff der „Risikogesellschaft“ gebracht, in der Wissen bzw. wissenschaftliches Wissen eine zentrale Rolle für die Individuen spielt. Wissen wird zur Grundlage menschlichen Handelns: „Wissenschaft wird immer notwendiger, aber zugleich auch immer weniger hinreichend für die gesellschaftlich verbindliche Definition von Wahrheit.“<sup>149</sup> Andrew Barry schlägt deshalb vor, von einem „active scientific citizen“ zu sprechen.<sup>150</sup> Maier-Rabler spricht vom „capable citizen.“<sup>151</sup> Beiden geht es um den signifikanten Unterschied, den die neuen Technologien überall erzeugen. Ihre

---

<sup>143</sup> Beck, U. 2013: o. S.

<sup>144</sup> Ebenda.

<sup>145</sup> Maffesoli 1996.

<sup>146</sup> Cova / Kozinets / Shankar 2007a, 2007b.

<sup>147</sup> Hitzler / Honer / Pfadenhauer 2008.

<sup>148</sup> Vgl. Giddens 1992.

<sup>149</sup> Beck, U. 1986: 256.

<sup>150</sup> Vgl. Barry 2000.

<sup>151</sup> Maier-Rabler 2004.

allgegenwärtige Präsenz, ob am Arbeitsplatz oder zu Hause, zeigt ein völlig verändertes Sich-Informieren und Weiterbilden an.<sup>152</sup> Dieser vernetzte Bürger, so Barry, verlange neue Formen des Regierens, die den Aktivierungen unterschiedlicher „Zustände“ des Bürgers entsprechen:

„Whatever active citizenship is, it is surely not an identity one can simply adopt. It is a process with many different specific logics and forms, which only occurs in specific circumstances. Most of the time people are not particularly active citizens. Active citizenship is a rather specialist form of being.“<sup>153</sup>

Identität wird damit fragmentiert, flexibilisiert und ihrer Einmaligkeit enthoben. Es entstehen Praktiken der (Selbst-)Optimierung, die das eigene Leben als strategisches Projekt entwerfen, das sich fragmentiert immer wieder aufs Neue vernetzen und organisieren muss.<sup>154</sup>

### 2.3 Vom Unbehagen mit dem Digitalen

Die Vorstellung einer zunehmenden Technisierung und Technologisierung gesellschaftlicher Verhältnisse muss für die humanistische Denktradition eine Bedrohung für das menschliche Subjekt darstellen. Die im Zuge der Aufklärung getrennten Entwicklungswege von Natur-, Geistes-, Ingenieurs- bzw. Technikwissenschaften und Kunst teilen auch das menschliche Denken arbeitsteilig auf. Natur- und Technikwissenschaft orientieren sich an den Naturgesetzen und bilden eine fortschrittsorientierte, zweckrationale und „instrumentelle Vernunft“ aus, die nach Auffassung des Humanismus durch die menschliche Vernunft (etwa die Geisteswissenschaften und Künste) reguliert werden muss.<sup>155</sup>

Die gesamtgesellschaftlichen Strukturveränderungen, die mit *Technisierung* und *Digitalisierung* in Verbindung gebracht werden, unterlaufen nun diese Arbeitsteilung, tritt doch immer deutlicher zu Tage, dass sich weder Technologie noch Gesellschaft noch Mensch isoliert betrachten lassen. Technologie und Digitalisierung sind nicht nur Merkmalsträger der gegenwärtigen Produktions- und Reproduktionsweisen sogenannter Informations- und Wissensgesellschaften geworden; sie durchdringen den gesamten Alltag. Entsprechend stellt sich die Frage nach dem Treiber dieser Veränderungen, nach

---

<sup>152</sup> Ebenda: 10.

<sup>153</sup> Barry 2000: 1.

<sup>154</sup> Vgl. Bröckling 2007; Sennet 1998; Voß / Pongratz 1998; Duttweiler 2016.

<sup>155</sup> Der Begriff der „instrumentellen Vernunft“ ist insbesondere von Max Horkheimer geprägt worden und ist mit dem kritischen Theoriegebäude der sogenannten Frankfurter Schule verbunden (vgl. Horkheimer 1967). Im Kontext der vornehmlich deutschen Debatten um die Gefahren zunehmender Technisierung wird diese Vorstellung einer technisch-rationalen Vernunft aber breit rezipiert.

Herkunft und Ziel dieser Entwicklungen. Denn die von Max Horkheimer und Theodor W. Adorno als *Dialektik der Aufklärung*<sup>156</sup> identifizierte Gefahr eines Umschlagens in totalitäre Herrschaftsverhältnisse ist der Aufklärung immanent.

So wird Technik zwar als Teil der menschlichen Kulturgeschichte betrachtet, gleichzeitig aber auf die Rolle eines Werkzeuges zur Umwandlung und Umformung der *äußerlichen* Natur beschränkt. Technik soll damit dem Menschen dienen und darf nicht auf ihn selbst angewendet werden. Zugleich steht sie aber immer wieder unter Verdacht, eine Eigendynamik entwickeln zu können, eine heimliche Macht zu besitzen, die es ebenfalls zu kontrollieren gilt. Ihr haftet entsprechend eine Ambivalenz an, wie sie im allgemeinen für Kultur immer wieder in der abendländischen Geschichte diskutiert wird.<sup>157</sup> Für Adorno und Horkheimer geht es um ein Misslingen, dem Mythischen über den Weg der Rationalität zu entkommen. Jeder Versuch scheitert durch ein erneutes Eintauchen ins Mythische. Denn das Problem sei, so Horkheimer und Adorno, dass Aufklärung und Rationalität verleugneten, dass der Mensch zur Natur gehöre.

„Eben diese Verleugnung, der Kern aller zivilisatorischen Rationalität, ist die Zelle der fortwuchernden mythischen Irrationalität: mit der Verleugnung der Natur im Menschen wird nicht bloß das Telos der auswendigen Naturbeherrschung, sondern das Telos des eigenen Lebens verwirrt und undurchsichtig.“<sup>158</sup>

Diese Abgrenzung gegenüber naturwissenschaftlichen und religiösen Erklärungsmodellen erzeugt eine Wissenschaft vom Sozialen, die Gesellschaft zum Ergebnis menschlicher Konstruktionsbemühungen erklärt. Deshalb muss der Diskurs um die Informations- und Wissensgesellschaft als Ausdruck eines Umschlagens, eines Angriffs auf den Menschen verstanden werden. Die Bestimmung des historischen Wandels wird nämlich primär im Umbau von industriell angefertigten materiellen Gütern hin zu einer Produktion von „Symbolisch-Immateriellem“ betrachtet, was zugleich mit einer Vereinnahmung und Unterwerfung des Menschen durch die neuen Produktionsstätten eines „entfesselten“ Kapitalismus verbunden wird.

Die zentralen Ressourcen *Wissen*, *Daten* und *Information* kennen dabei keine Grenzen, durchdringen alle Lebensbereiche und verändern dadurch die grundlegende Architektur moderner Gesellschaftsformationen. Das Speichern, Anwenden und die Suche nach Daten und Informationen bewegen sich dabei selbst zwischen Selbstermächtigung des Individuums und seiner Kontrolle durch dieselben. Der alltägliche

---

<sup>156</sup> Horkheimer / Adorno 1971.

<sup>157</sup> Vgl. Nordmann 2008.

<sup>158</sup> Horkheimer / Adorno 1971: 51.

Gebrauch digitaler Endgeräte verwischt die Grenzen zwischen Öffentlichkeit und Privatheit, und Bio- und Nanotechnologien beginnen nun, den Menschen selbst zu verändern, nachdem über Jahrtausende „die Natur“ nur in Form von Tieren und Pflanzen Gegenstand gezielter Manipulation gewesen war.<sup>159</sup>

### 2.3.1 *Wissenschaft, Technik, Rationalität*

Bei der Entwicklung zur modernen Sozialordnung sind Wissenschaft und Technik immer wieder für eine „Verengung des modernen Lebens“<sup>160</sup> verantwortlich gemacht worden. „Rationalisierung, Homogenisierung oder Globalisierung“ sind dann die großen Pfeiler des „leeren Gehäuses“, wie Max Weber es einst nannte, an denen emanzipative Bestrebungen sich seitdem die Zähne ausbeißen. Denn dass an die Wiederbelebung, das heißt an die Rückkehr des Geistes kaum jemand glaubt, davon zeugen Begriffe wie „Ökonomisierung des Sozialen“, „Humankapital“, „Technologisierung“. Vielmehr hat der „neue Geist des Kapitalismus“ den „freien Geist“ in Ketten zurück ins Gehäuse gelockt, so dass am Ende des 20. und zu Beginn des 21. Jahrhunderts kein Refugium mehr zu existieren scheint. Alles wird, so die neu aufkommende Angst, der kapitalistischen Logik unterworfen, nachdem die Maschinen zu „Geistmaschinen“<sup>161</sup> (Computer) geworden sind. Die Ankündigungen dieser Entwicklungen lassen sich schon in den 1950er Jahren finden, in denen von „Regierungsmaschinen“ gesprochen wurde, die mit ihrer „technisch garantierten Wahrheit (...) jede Opposition unvernünftig“ erscheinen ließen.<sup>162</sup> Dieses Argument stützt sich auf die Analyse, dass sich politische Entscheidungen zunehmend auf Wissenschaft, Wahrheit und Technik stützen.

Die Sphäre des Politischen aber ist bei allen verschiedenen Ansätzen immer als Aushandlungsort unterschiedlicher Positionen gedacht worden, warum sie gegen Technik, Ökonomie und Wissen geschützt werden sollte. „Wo Macht sich auf Wissenschaft und auf wissenschaftlich erkannte Notwendigkeiten beruft, ist für politische Willensbildung überhaupt kein Platz.“<sup>163</sup>

Der von der Gesellschaft der Wissenschaft erteilte Auftrag sei es gewesen,

---

<sup>159</sup> Habermas 2001.

<sup>160</sup> Stehr 2001: 7.

<sup>161</sup> Vgl. Schachtner 1993.

<sup>162</sup> Schelsky 1954: 8.

<sup>163</sup> Gorz 2001: 12.

„die Gesetze der Natur zu erkennen und zum Zweck ihrer Beherrschung zu nützen. Die vollständige Kenntnis dieser Gesetze sollte Ungewissheiten und Unberechenbarkeit beseitigen, die Zukunft voraussehbar machen, die Welt ebenso ‚in Ordnung bringen‘ wie die Gesellschaft selbst.“<sup>164</sup>

Allerdings habe sich daraus ein „Verwissenschaftlichungsdrang“ und ein „manischer Macht- und Ordnungswahn“ entwickelt.

„Kybernetik, Informatik, Biotechnologien sollen die Störanfälligkeit menschlicher Wesen beheben, menschliche Intelligenz mit maschineller substituieren, natürliches biologisches Leben mit vorprogrammiertem Biomaterial, natürliches Erbgut mit künstlich vorbestimmtem, das sich nicht vererben lässt.“<sup>165</sup>

Bei Max Weber bezeichnet „Rationalität“ die „Form der kapitalistischen Wirtschaftstätigkeit“, die sich nach und nach über alle gesellschaftlichen Bereiche ausdehnt, indem diese den Maßstäben rationaler Entscheidung unterworfen werden.<sup>166</sup>

„Dem entspricht die Industrialisierung der gesellschaftlichen Arbeit mit der Folge, dass Maßstäbe instrumentalen Handelns auch in andere Lebensbereiche eindringen.“<sup>167</sup>

Technisierung und Urbanisierung stehen für dieses Ausgreifen der rationalen Bewegungen. Zweckrationalität greift um sich und trifft die Organisation der Mittel ebenso wie die Frage nach Alternativen. Für Jürgen Habermas hängt fortschreitende Rationalisierung mit der Institutionalisierung von Wissenschaft und Technik zusammen. Die Technisierung des Alltags muss entsprechend als Gefahr für das Leben gedeutet werden, denn das Leben steht in seiner unermesslichen Vielfalt dieser Rationalität konträr gegenüber. Auch für Habermas ist gesellschaftlicher Wandel an die „Durchdringung“ durch Technik gebunden. Institutionen wandeln sich in Folge von Technikentwicklungen und deren Institutionalisierung. Die „handlungsorientierenden Weltbilder“ werden durch den Einsatz neuer Technologien in Frage gestellt und schließlich einem Wandel unterzogen.<sup>168</sup>

Für Herbert Marcuse war die Rationalität des Bürgertums mit immanenten Implikationen und Logiken verbunden.

„Marcuse ist überzeugt, dass sich in dem, was Max Weber ‚Rationalisierung‘ genannt hat, nicht ‚Rationalität‘ als solche, sondern im Namen der Rationalität eine bestimmte Form uneingestandener politischer Herrschaft durchsetzt. Weil sich Rationalität dieser Art auf die richtige Wahl zwischen Strategien, die angemessene Verwendung von Technologien und die zweckmäßige Einrichtung von Systemen (...) erstreckt, entzieht sie den gesamtgesellschaftlichen Interessenzusammenhang, in dem

---

<sup>164</sup> Ebenda.: 13.

<sup>165</sup> Ebenda.

<sup>166</sup> Habermas 1968: 48.

<sup>167</sup> Ebenda.

<sup>168</sup> Ebenda.

Strategien gewählt, Technologien verwendet und Systeme eingerichtet werden, der Reflexion und einer vernünftigen Rekonstruktion.“<sup>169</sup>

Es ist eine bestimmte Form der Handlungsanleitung, die sich mit dieser Form der Rationalität verbindet. Es ist die Herrschaft des Menschen über das restliche Leben, seine Kultur und die Natur. Der springende Punkt ist, dass diese Herrschaft verschlüsselt und als politische unkenntlich gemacht wird. Rationalität ist folgerichtig entsprechend selbst Ideologie. Technik ist gleichbedeutend mit Herrschaft, denn sie basiert auf den mathematischen und logischen Implikationen des bürgerlichen Rationalitätsprogramms. Die Herrschaftslogiken gehen schon in die

„Konstruktionen des technischen Apparats selbst ein: die Technik ist jeweils ein geschichtlich-gesellschaftliches Projekt; in ihr ist projiziert, was eine Gesellschaft und die sie beherrschenden Interessen mit den Menschen und mit den Dingen zu machen gedenken. Ein solcher Zweck der Herrschaft ist ‚material‘ und gehört insofern zur Form selbst der ‚technischen Vernunft‘.“<sup>170</sup>

Für Marcuse besteht das Problem vor allem darin, dass die technische Vernunft sich selbst legitimiert, indem sie gerade ihren Herrschaftsanspruch verdeckt und als natürlichen Verlauf der Geschichte, nämlich des technischen Fortschritts, bemisst. Es kommt gewissermaßen zu einer inoffiziellen Abmachung zwischen herrschender Techno-logik und den ausgebeuteten Produktivkräften: Das Versprechen der verbesserten Lebensverhältnisse reicht für das Vertrauen in die technische Zukunft.

### *2.3.2 Die Erzeugung von Wissen*

Die Technikkritik richtet sich gegen nicht intendierte Effekte einer auf bestimmte Ziele ausgerichteten Technik, Technologie oder Techno-Struktur. Zudem hängt damit eine zweite Befürchtung zusammen, dass nämlich die Technik sich selbstständig macht.

Mit den modernen Naturwissenschaften schaffte sich der Mensch Orientierung durch Beobachtung der Naturgesetze, die zugleich ein Fortschrittsversprechen enthielten. Die exakte Beobachtung der natürlichen Umwelt, das Erkennen der Gesetzmäßigkeiten, versprach „die Beherrschung der Natur“, wie Francis Bacon bereits im 17. Jahrhundert verkündete. Allerdings unter dem Zusatz „wenn man ihr gehorcht.“<sup>171</sup> Die Natur ist Ideengeber, die Kunst menschlicher Handlung ist die der Übersetzung, Wissen dann die Kombination aus Beobachtungskunst und Abstraktion, das heißt, die Fähigkeit etwas Erkanntes in eine Entsprechung umzuwandeln. Das Erzeugen von Wissen schafft

---

<sup>169</sup> Ebenda: 49.

<sup>170</sup> Ebenda: 50.

<sup>171</sup> Bacon 1990: 80.

Möglichkeiten, Handlungsoptionen, Räume, Realität. Die experimentell-laboratorischen Wissensdefinitionen definieren Wissen als vorhandene Ressource, was sich in Modellen von Ursache-Wirkung verstetigt. Für Bacon bedeutete dies, dass das „was in der Kontemplation als Ursache auftritt“, in „der Operation die Regel“ sei.<sup>172</sup> Kenntnisse von der Natur folgen dem Wissen über Ursachen. Technologiekritik geht zugleich mit Wissenschaftskritik einher, denn hier vollzieht sich der theoretische und praktische Operationalismus. Wissenschaft liefert das Wissen zur Naturbeherrschung, und hier wird die menschliche Natur potentiell angegriffen.

Die Bedrohung der „Autonomie“ des Menschen scheint deshalb gerade heute unter den Bedingungen informations- und computergestützter Prozesse besonders groß. Informatisierung und Automatisierung stehen dann für ein Prozessieren von Welt ohne Sinn und ohne Verstehen. Die Entstehung digitaler Datenkörper verdeutlicht dies im Besonderen, da hier befürchtet wird, dass persönliche Informationen unabhängig vom konkreten Subjekt und ohne sein Wissen genutzt werden könnten. Auch der Einsatz von Simulationsprogrammen jenseits militärischer Übungsszenarien und der computergestützten und kooperativ erzeugten Umwelten wird insbesondere in den letzten Jahren zunehmend einer kritischen Revision unterzogen, die ihre Grenzen aus dem Humanismus bezieht.

Die Bedingung für die Verteidigung des Menschen gegen die Entfremdung, Verdinglichung und Kolonialisierung der Lebenswelt ist eine raum-zeitliche Trennung. Die Erzählung des Humanismus beginnt in der Regel von Angesicht zu Angesicht, dem Zwischenmenschlichen als „Urszene“, dessen einziges natürliches Werkzeug die Sprache ist.

Hartnäckig hält sich ein instrumentelles Verständnis, das Medientechnologien als *Werkzeuge* und damit als Mittel zum Zweck betrachtet. Übrig bleiben Individuum und Gesellschaft, deren Beziehung zu neuen Problemlagen führt.

### *2.3.3 Vom „neuen Humanismus“ und der Verteidigung des Menschen*

Anlässlich dieser Entwicklungen wird Jaron Lanier am 12. Oktober 2014 der Friedenspreis des Deutschen Buchhandels in der Frankfurter Paulskirche verliehen. Bemerkenswert ist dies, weil Jaron Lanier, einst als „Vertreter und Vordenker des

---

<sup>172</sup> Ebenda.

Cyberspace“<sup>173</sup> gefeiert, nun als vehementer Kritiker des Internets zu einem „neuen Humanismus“ aufruft.<sup>174</sup> Dieser neue Humanismus wird in Erinnerung an die Buchkultur formuliert, in der das Buch als „Bauwerk menschlicher Würde“ - im Gegensatz zum Internet als „Medium der ‚Flashmobs‘“ - den einzelnen Menschen adressiert.<sup>175</sup>

Die Verteidigung des Menschen gegen die neuen techno-ökonomischen Strukturen wird in Deutschland mit ganz besonderer Vehemenz geführt. Unter dem Titel *Technologischer Totalitarismus* erscheint 2015 eine von Martin Schulz initiierte Debatte<sup>176</sup>, die seit 2014 in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vorabgedruckt worden war. Die Diskussion, die „prominente Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik“ zusammenbringt, führt humanistische Positionen gegen die Bedrohung durch digitale Medientechnologien an und inszeniert damit zugleich einen „Europäischen Werteraum“ als Hoffnung der Menschheit. Europa wird hier als Ursprungsort des Humanismus gegen „die Monopolansprüche globaler Konzerne und Massenüberwachung durch die Geheimdienste“ in Stellung gebracht.<sup>177</sup> Da man in einer globalisierten Welt zwar auf die „digitale Kultur“ nicht verzichten könne, gehe es daher darum, „den technologischen Fortschritt zu humanisieren.“<sup>178</sup> Dass dies unausgesprochen vor allem gegen US-amerikanische Konzerne und Geheimdienste formuliert wird, muss angesichts der Aufmerksamkeit, die der National Security Agency (NSA), Google, Apple, Amazon etc. in den letzten Jahren geschenkt wurde, kaum erwähnt werden. Entsprechend bleibt Europa als einziger Hoffnungsträger: „Allein mit und durch Europa können wir es schaffen, eine effiziente Infrastruktur aufzubauen und die digitale Revolution zu zähmen.“<sup>179</sup>

---

<sup>173</sup> Vgl. Geuter 2014.

<sup>174</sup> Vgl. Lanier 2014.

<sup>175</sup> Ebenda.: 12

<sup>176</sup> Schulz 2015.

<sup>177</sup> Ebenda: 9.

<sup>178</sup> Ebenda: 13.

<sup>179</sup> Ebenda.

### 3. Zweite Wissensformation: Ende des Humanismus

#### 3.1 Synthese, Konvergenz, Hybridisierung

Während die humanistische Tradition letztlich das cartesianische Weltbild zu stabilisieren sucht, indem sie den techno-ökonomischen Komplex der neuen Informationsökonomie und -kultur als Angriff auf die menschliche Natur betrachtet, entstehen Anfang der 1980er Jahre Konzepte, die als „Cyborgs“<sup>180</sup> und „Hybride“<sup>181</sup> eine Veränderung des Verhältnisses von Gesellschaft, Wissenschaft, Technologien, Natur, Kultur und Kunst behaupten. Sie intervenieren auf politischer und wissenschaftstheoretischer Ebene gleichermaßen. Die Mischwesen, Kompositionen aus Biotischem und Abiotischem, synthetisieren nicht nur die vormals getrennten Sphären von Natur und Kultur, sondern entgrenzen sie. Die Körper der Cyborgs und Hybriden lassen sich weder dem Bereich des Sozialen noch ihm Äußerlichem zuteilen. Es sind neue Körper ohne Herkunft, die keiner Abstammungslinie angehören und mit denen sich neue Räume und veränderte Zeitverläufe verbinden. Mit ihnen entsteht die Notwendigkeit, Verhalten und Handlung neu zu bestimmen, weil es Körper ohne klare Grenzziehungen sind, die sich nur im Prozess, im Vollzug, temporär bestimmen und lokalisieren lassen.

„Es geht nicht mehr um die Nutzbarmachung der Natur, um die Herauslösung des Menschen aus den traditionellen Zwängen, sondern (...) wesentlich um Folgeprobleme der technisch-ökonomischen Entwicklung selbst. Der Modernisierungsprozess wird ‚reflexiv‘, sich selbst zum Thema und Problem.“<sup>182</sup>

Die Entwicklungen von „Techno“- und „Infosphären“<sup>183</sup> behaupten heute eine Konvergenz und Synthese: Die *Technatur*<sup>184</sup> führt zur Bestimmung des *Anthropozäns*<sup>185</sup> als Zeitalter einer menschlich-technologischen Dominanz auf dem „Planeten, so als ob vorher eine klare Trennung zwischen der Menschenwelt und der Naturwelt bestanden hätte.“<sup>186</sup>

---

<sup>180</sup> Haraway 1995.

<sup>181</sup> Latour 1995.

<sup>182</sup> Vgl. Beck, U. 1986: 26.

<sup>183</sup> Faßler 2008a.

<sup>184</sup> Schwägerl: 2014.

<sup>185</sup> Crutzen et al. 2011.

<sup>186</sup> „Die Soziologie, zumindest in ihren Großtheorien deutschsprachiger Provenienz, verhält sich spröde gegenüber dem Phänomen der Verschmelzung von Gesellschaft und Natur. (...) Vor dem Hintergrund des gegenwärtigen Ineinanderaufgehens von Natur und Gesellschaft und gemessen etwa am Erkenntnisstand Latours befindet sich eine solchermaßen konzipierte Soziologie kaum auf der Höhe der Zeit. Sie pflegt ihre antinaturalistische Attitude und hält am überkommenen Dogma fest, soziale,

„Grundsätzlich stehen also neuartige Formen der ökonomischen Durchdringung von Lebewesen und Körperstoffen auf dem Spiel, die eng mit der Entwicklung der Lebenswissenschaften verflochten sind bzw. mit dem gesamten Komplex von Wissenschaften und Technologien, der unter dem Titel *Converging Technologies* zusammengefasst wird und Informationstechnologien, Robotik, Kognitions- und Neurowissenschaften einschließt.“<sup>187</sup>

Die Aufmerksamkeit, die dabei den Mikrodimensionen des Lebens geschenkt wird, verändert die Vorstellungen und den Umgang mit dem eigenen Körper. Die Individualität, die bisher in der „geistigen Kreativität“ ausgemacht wurde, wird nun in den biologischen Mustern und Eigenheiten von Stoffwechsel, genetischen Dispositionen und biometrischen Messungen körperlicher Merkmale ausgemacht. Es sind nebensächliche Dinge wie kleine Arrhythmien, die plötzlich aussagekräftig werden. Die Zeiten der großen Massentwürfe, wie Arbeiterklassen, Ethnien, Völker usw., weichen individualisierten singulären Originalen. Es verhält sich ein wenig so wie bei der Suche nach Original und Kopie in der modernen Kunstgeschichte, indem man

„(...) vom Gesamteindruck und von den großen Zügen eines Gemäldes absehen ließ und die charakteristische Bedeutung von untergeordneten Details hervorhob, von solchen Kleinigkeiten wie die Bildung der Fingernägel, der Ohrläppchen, des Heiligenscheines und anderer unbeachteter Dinge, die der Kopist nachzuahmen vernachlässigt, und die doch jeder Künstler in einer ihn kennzeichnenden Weise ausführt.“<sup>188</sup>

Diese Suchbewegung vom Großen ins Kleine wird allerdings nicht mit dem Ziel betrieben, Originale auszumachen und zu sichern, sondern Neues hervorzubringen.

Eugene Thacker stellt die Frage, „What would it mean to approach the body as a medium in itself?“<sup>189</sup> Anders ausgedrückt: Was bedeutet es, sich auf die Beobachtung der neuronalen, biochemischen genetisch-epigenetischen Prozesse einzulassen? Die Debatten um die Bildung von *biovalue* und immaterielle Produktionsweisen lassen Aussagen zu, nach denen „our culture wants to render the body immediate, while also multiplying our capacity to technically control the body.“<sup>190</sup>

---

kulturelle und moralische Tatsachen seien eine Realität *sui generis*. Indem sie sich nach wie vor an einem forschungsleitenden Paradigma orientiert, das letztlich in der kulturalistischen Tradition einer dichotomisch konzipierten Bewusstseinsphilosophie wurzelt, ignoriert sie nicht nur den Erkenntnisstand der zeitgenössischen *life sciences* von der Molekularbiologie über die Hirnforschung bis zur Ethologie, sondern liefert zugleich ein Lehrstück dafür, wie das tradierte Selbstverständnis einer Wissenschaftsdisziplin, das historisch durchaus seine Berechtigung gehabt haben mag, an einem bestimmten Punkt ihrer Entwicklung zur Selbstfesselung führt“ (Bammé: 2011: 249 f.).

<sup>187</sup> Lettow 2012b: 8.

<sup>188</sup> Ginzburg 2002: 12.

<sup>189</sup> Thacker 2003: 56

<sup>190</sup> Ebenda: 9.

Allerdings wird damit die Diskussion in bekannte machttheoretische Bahnen gelenkt, die zwischen emanzipatorisch-subversiven Möglichkeiten neuer Technologien und deren Kontrollmöglichkeiten unterschiedliche Suchbewegungen einleiten. Geht man aber davon aus, dass diese Veränderungen die Folge koevolutionärer Prozesse sind, die zu Veränderungen des kognitiven Raums führen, dann lässt sich die Frage nach dem Körper zunächst als Folge neuer Selbst- und Fremdbeobachtungen im Sinne von (An-)Passungen verstehen. Dass aus diesen Beobachtungsweisen Machtgefüge entstehen können oder erhalten werden, steht dazu nicht im Widerspruch. Es geht lediglich um die Schwierigkeit, Macht als Letztbegründung zu setzen.<sup>191</sup>

Die Produktivmachung der Körper ist heute zunehmend einer Produktivmachung isolierter Substanzen gewichen, die noch einmal das Argument eines *Dividuum-Werdens* unterstreicht. Die zahlreichen Wissenssysteme, die sich mit dem menschlichen Körper und Organismus beschäftigen, betrachten in der Regel Teilaspekte und in den seltensten Fällen den Menschen als Ganzes. Ein

„Blick auf die wissenschaftlichen Disziplinen macht schnell klar, dass es das kohärente Wissen über den Körper nicht gibt. Anatomie, Physiologie, Biologie, Biochemie, Psychologie, Kognitionswissenschaften - jede dieser Disziplinen, deren Liste sich seit dem Ende des 18. Jahrhunderts ungebremst erweitert, steht für eine eigene Forschungskultur, eigene methodische Präferenzen und Untersuchungstechniken, mit denen ein spezifischer Ausschnitt des «lebendigen Organismus» analysiert wird.“<sup>192</sup>

Der Einsatz von Biotechnologie hat die diskurstheoretische Frage nach der Lebenshervorbringung zu einer praxistheoretischen werden lassen.

Unter *Konvergenz* wird ein Zusammenlaufen von Biologischem und Technologischem behauptet, was die These eines fundamentalen Wandels auf der einen Seite erklärt, auf der anderen Seite aber auch die Forderung nach einer Politisierung dringlich erscheinen lässt. Es scheint, als sei mit der Entwicklung von Bio- und Nanotechnologien, dem Entstehen des *World Wide Web* und der Durchsetzung von wissensbasierten Ökonomien, wie sie derzeit in den Szenarien sogenannter Industrien 4.0 auftauchen, endloses Wachstum möglich.

---

<sup>191</sup> Das gilt auch für den machttheoretischen Ansatz Foucaults. Die Produktivität der Macht besteht in der Annahme eines vorrangigen Ordnungsgefüges, einer „pädagogischen Maschine“, die in der Lage ist, die Subjekte hervorzubringen (vgl. Dreßen 1982).

<sup>192</sup> Vgl. Orland 2005: 19.

### 3.1.1 Biofakte

Mit dem Konzept des Biofakts wird nach Nicole C. Karafyllis, „ein terminologisches Niemandsland für den Bereich des Wachsenden zwischen den Sphären von ‚Natur‘ und ‚Technik‘“ benannt.<sup>193</sup> Es reiche nicht aus, so Karafyllis, das Biofaktische als Verbindung von „Natur“ und „Technik“ zu denken. Dieses Niemandsland sei ein Gebiet des Unbestimmten, ein Bereich der auch unbestimmt bleibt und bleiben muss. Denn mit der Betonung auf Wachstum, rückt assoziativ und ideengeschichtlich das Pflanzliche, Vegetative und Wuchernde in den Fokus und damit ein Phänomen, das eben weder der Natur noch der Technik angehöre. Karafyllis schlägt deshalb vor, eine Anthropologie der Pflanze zu entwickeln, um den Menschen als Biofakt zu denken, der ja gewissermaßen das Paradebeispiel für die Diskussion um das Verhältnis von Natur und Technik darstellt. Die Pflanze ersetzt dabei das Animalische, die ewige „Dissonanz“ im Menschen.

Folgt man also diesem Modell des pflanzlichen Wachstums, wird der Mensch als Biofakt nicht mehr durch seine Kulturleistungen, seine Artefakte allein bestimmt. Der Biofaktbegriff „schiebt sich als Mittelbegriff zwischen die Perspektive von ‚Wachstum‘ (Lebewesen) und ‚Handlung‘ (Artefakt)“.<sup>194</sup> Karafyllis unterscheidet dabei drei Typen von Biofakten mit verschiedenen Wachstums-Handlungs-Möglichkeiten.

Typ I (Wachstum als nachgeordnetes Mittel) wird vor seinem Wachstum technisch zugerichtet. Wachstum folgt danach, das heißt, es entwickelt seine genveränderte Disposition in unterschiedlichen Medialitäten als Experiment aus dem Genotyp heraus. Typ II (Wachstum als vorgeordnetes Mittel) greift in Form von Zucht / Erziehung in das bereits Existente, aber sich noch im Wuchs Befindende (Ontogenese / Phänotyp) ein. Typ III (Wachstum als übergeordnetes Mittel) kann als Kombination von Typ I und II betrachtet werden. Das heißt, ein veränderter Genotyp wird in einen bereits existenten Phänotyp eingefügt. Das veränderte Programm kann / soll dann im Körper neue Wachstumsrichtungen erzeugen bzw. neue Anpassungsfähigkeiten besitzen.

Die zunächst vielleicht banale Feststellung, dass Wachstum ohne Medium, ohne Milieu, ohne Umwelt gar nicht zu denken ist, verweist in diesem Kontext gesteuerter Selbsthervorbringung aber auf ein Wachstumsphänomen, das zum einen eine klare Grenze zwischen Innen und Außen nicht zulässt, zum anderen die Beziehung zum Medium neu bestimmt. Welcher Art ein Biofakt ist, hängt mit der individuellen Genese

---

<sup>193</sup> Karafyllis 2006: 2.

<sup>194</sup> Ebenda: 6.

zusammen, mit dem konkreten Verlauf der Ontogenese, die wiederum nur durch die Umweltbedingungen bestimmt werden kann.

### 3.2 Auf der Suche nach neuen Erklärungsmodellen

Während Vertreter der Kritischen Theorie Kritik an einer spätkapitalistischen „Kulturindustrie“<sup>195</sup> üben, Werbung und Konsum als Weg zur „menschlichen Eindimensionalität“<sup>196</sup> erklären, betonen Vertreter und Vertreterinnen der sogenannten Postmoderne gerade das emanzipative Potential der Alltags- und Popkultur. Der entscheidende Unterschied besteht in der nicht-normativen Ausrichtung. Suchen neomarxistische Ansätze den Kapitalismus als herrschaftliches Normengefüge im Sinne eines aufgeklärten Geistes intellektuell zu überwinden, stehen die (post-)strukturalistisch-postmodernen Ansätze unter dem Eindruck des *linguistic turn*.

Das damit geweckte Interesse an Zeichen- und Symbolsystemen, die sich zu diskursiven Wissensordnungen verdichten, stellt nicht den Menschen an den „Ursprung aller Historizität“,<sup>197</sup> sondern sieht ihn selbst als Produkt der jeweiligen Diskursordnung als Wissens- und Wahrheitsordnung. Dabei handelt es sich durchaus um eine kulturtheoretische Erweiterung des Sozialen, die sich von der Moderne an der Stelle loszusagen versucht, an der mit der Aufklärung eine lineare Entwicklung der Befreiung des Geistes angekündigt worden war. An die Stelle der „Vernunft“ treten die „Unvernunft“, das „Begehren“, die „Wünsche“, „Irrationales“ und „Imaginäres“.<sup>198</sup>

„Wir glauben, dass wir überreden, verführen, überzeugen, gerecht sein, glauben machen, Fragen veranlassen wollen - doch zwingt nur eine dialektische, erotische, didaktische, ethische, rhetorische, ironische ‚Diskursart‘ ‚unserem Satz‘ und ‚uns‘ selbst ihren Verkettungsmodus auf. Es gibt keinen Grund, diese Spannungen Absichten und Willen zu nennen, außer der Eitelkeit, auf unser Konto zu verbuchen, was dem Vorkommnis und dem Widerstreit zukommt, den es zwischen den verschiedenen Weisen, daran anzuknüpfen, hervorruft.“<sup>199</sup>

Der entscheidende Punkt im Wandel vom „Subjekt der Moderne“ zum „postmodernen Subjekt“ besteht für die hier vorliegende Arbeit nicht einfach in der Zurückweisung einer „zweckrationalistischen Handlungstheorie“, sondern im Aufwerfen der Frage, was im Voraus gesetzt sein muss, bevor man von Handlung sprechen kann. Nach welchen Regeln werden Identitäten geschaffen, werden Geschlecht, Rasse, Ethnie bestimmt?

---

<sup>195</sup> Vgl. Horkheimer / Adorno 1971.

<sup>196</sup> Vgl. Marcuse 1967.

<sup>197</sup> Foucault 2003:15.

<sup>198</sup> Vgl. Schmidgen 1997.

<sup>199</sup> Lyotard 1986: 216.

Während die (post-)strukturalistisch-postmodernen Ansätze die Antwort macht-theoretisch begründen, entstehen mit konstruktivistischen Ansätzen parallel erkenntnis-theoretisch ausgerichtete Ansätze. Siegfried J. Schmidt, einer der wichtigen Vertreter, übernimmt die beiden Begriffe der „Setzung“ und der „Voraussetzung“, die Hegel in der *Wissenschaft der Logik* entwickelt. Für Hegel ist Erkennen ein „Setzen, welches sich ebenso unmittelbar als Voraussetzung bestimmt.“<sup>200</sup> Wir haben es, so Schmidt, mit einem „sich selbst konstituierenden Prozess zu tun, der nicht nur allem Erkennen, sondern allem Handeln zugrunde liegt.“<sup>201</sup> Damit geraten auch Fragen nach den nicht-diskursiven Konstruktionsweisen von Wirklichkeit stärker in den Blick.<sup>202</sup> Techniken, Technologien und Kulturtechniken werden zunehmend als „operative Verfahren zum Umgang mit Dingen und Symbolen“ verstanden, die „auf einer Dissoziation des impliziten ‚Wissens wie‘ vom expliziten ‚Wissens dass‘ beruhen.“<sup>203</sup> Neben Sprache und Schrift werden auch Körperliches, Habitualisiertes, Routinisiertes in den „alltäglichen, fluiden Praktiken“ untersucht.<sup>204</sup> Asthetische, material-technische und wissenschaftliche Innovationen beginnen, neuartige Gegenstände abzugeben, die Kulturtechniken, Medieninnovationen in ein Wechselverhältnis „Wahrnehmung, Kommunikation und Kognition“ stellen.<sup>205</sup>

Seit einigen Jahrzehnten mehren sich nun wissenschaftliche Bemühungen, Heuristiken zu entwickeln, um auf diese sich verändernden Entstehungsprozesse und Wachstumsphänomene adäquat reagieren zu können. Sie stehen nicht mehr in der Tradition des Humanismus, sondern lassen sich im Sinne eines „emanzipativen Posthumanismus“ verstehen.<sup>206</sup> An die Stelle von Menschen, Dingen, Technologien, Entitäten treten Relationen, aus denen sich erst Subjekte, Objekte und auch Soziales entwickeln. Diese Ansätze sind inzwischen grob als „postkonstruktivistisch“ etikettiert worden<sup>207</sup> und schließen damit kritisch an konstruktivistische Positionen an, indem sie die Überzeugung teilen, Wirklichkeit als Ergebnis von Konstruktionsprozessen aufzufassen. Strittig allerdings ist, *wer* oder *was* als Konstruktionsinstanz betrachtet werden kann.

---

<sup>200</sup> Schmidt, S. J. 2003: 28.

<sup>201</sup> Ebenda.

<sup>202</sup> Vgl. Berger / Luckmann 1972.

<sup>203</sup> Schüttpelz 2006: 87.

<sup>204</sup> Ebenda.

<sup>205</sup> Ebenda: 87 f.

<sup>206</sup> Braidotti 2014.

<sup>207</sup> Vgl. Kneer 2010: 314 f.

Der Suche nach möglichen Antworten auf diese Frage widmeten sich zu Beginn der 1970er Jahre wissenschaftssoziologische Forschungen zur Beziehung zwischen wissenschaftlichem Wissen und Gesellschaft genauer. Sie schlossen an Fragestellungen an, die bereits in den 1920er und 30er Jahren das Verhältnis von Wissenschaft und sozialer Konstellation in den Blick genommen hatten. Allerdings hatten diese vornehmlich die institutionalisierte Herstellung der Wissensproduktion zu ihrem Gegenstand erklärt. Sie sind vor allem mit den Namen Max Scheler, Karl Mannheim und Robert K. Merton verbunden, die bis in die 1960er Jahre die Debatten prägten. Hervorzuheben sind vor allem die Untersuchungen Mertons zur Organisation von Wissenschaft als soziale Institution, die für eine Etablierung der Wissenschaftssoziologie sorgten.<sup>208</sup> Merton untersuchte die Rolle wissenschaftlicher Werte, beschäftigte sich mit Beziehungen unter Wissenschaftlern, interessierte sich also insbesondere für die Entstehungsbedingungen und Etablierung neuer wissenschaftlicher Disziplinen.<sup>209</sup>

Zu Beginn der 1970er Jahre erweitert sich die kritische Auseinandersetzung über die externen Bedingungen der Wissensgenerierung hin zu den internen. Das bis dahin auf „Struktur, Funktion und Logik von Wissenschaft“ gerichtete Interesse verlagert sich auf die sozialen und kulturellen Dimensionen der Wissensproduktion.<sup>210</sup>

### 3.2.1 *Science and Technology Studies*

Mit dem Namen *Science and Technology Studies (STS)* verbinden sich unterschiedlichste Ansätze verschiedener Disziplinen. Die Wissenschaftssoziologie nimmt bei dem interdisziplinär angelegten Forschungsprogramm dabei eine zentrale Rolle ein, umfasst inzwischen aber Technik und Informatik ebenso wie Geographie, Wirtschaftswissenschaften, Feminismus- und Postkolonialismusforschung und vieles andere.<sup>211</sup> Entsprechend ist eine eindeutige Eingrenzung schwierig bis unmöglich, da die STS sich je nach Forschungsgegenstand weiterentwickeln und neu erfinden. Als verbindend lässt sich aber die grundlegend ausgerichtete Kritik an „Vorstellungen von Stabilität und Autorität wissenschaftlichen Wissens“ identifizieren.<sup>212</sup> Diese kritische Grundhaltung lässt sich auf den Ansatz der *Sociology of Scientific Knowledge (SSK)* zurückführen, der in den 1970er Jahren in Großbritannien auch naturwissenschaftliches

---

<sup>208</sup> Vgl. Bammé 2009; Hasse 1996.

<sup>209</sup> Jöns 2002: 26.

<sup>210</sup> Vgl. Lengersdorf / Wieser 2014: 3.

<sup>211</sup> Vgl. Ilyes 2006.

<sup>212</sup> Ebenda: 6.

Wissen als soziale Konstruktion konzipierte. Gewissermaßen schließt er an die wissenssoziologischen Fragestellungen an, die in den 1920er Jahren sozialwissenschaftliche Forschung auf ihre „Seinsverbundenheit“ befragten.<sup>213</sup>

„Seinsverbundenheit‘ bedeutet bei Mannheim, dass jedes Wissen nicht einfach nur den Gegenstand reflektiert, auf den es bezogen ist, sondern dass es durch außertheoretische Faktoren („Seinsfaktoren“) sowohl in seiner Entstehung als auch in seiner Geltung beeinflusst ist.“<sup>214</sup>

Der Clou des britischen Ansatzes besteht nun darin, dass auch das „harte“ Wissen der Naturwissenschaften zum Gegenstand dieser Fragestellung wird. David Bloor entwickelt ein *Strong Programme*, das auf vier Grundsätzen aufbaut.<sup>215</sup> Erstens gilt es, die Wissensbestände „aus den sozialen Bedingungen“ heraus zu erklären, unter denen sie entstanden sind. Zweitens müssen Studien „*unvoreingenommen*“ sein gegenüber der Wahrheit und Falschheit wissenschaftlicher Behauptungen“, da „wahr“ und „falsch“ aus Sicht Bloors ebenfalls als sozial konstruierte Unterscheidungen gelten. Aus diesem Grund ist drittens von einem „Prinzip der *Symmetrie*“ auszugehen, was bedeutet, dass das Zustandekommen von wahren und falschen wissenschaftlichen Ergebnissen auf dieselben Ursachen zurückgeführt werden muss. Schließlich wird viertens das *Strong Programme* auf sich selbst anzuwenden sein, um der Gefahr aus dem Weg zu gehen, sich nicht durch den eigenen Anspruch widerlegen lassen zu müssen.<sup>216</sup> Damit soll gezeigt werden, dass auch naturwissenschaftliches Wissen als sozialer Konstruktionsprozess zu erfassen ist: „Within such a program all knowledge and all knowledge claims are to be treated as being socially constructed.“<sup>217</sup> Entscheidend ist nicht mehr, welches Wissen als falsch oder richtig gilt, sondern durch welche Herstellungsprozesse man zu dem als richtig erachteten Wissen gelangt. Naturwissenschaftliches Wissen wird aus dieser Perspektive „entnaturalisiert“ und von der Sphäre der Natur in die Sphäre des Sozialen verlagert:

„(...) that is, explanations for the genesis, acceptance, and rejection of knowledge claims are sought in the domain of the social world rather than in the natural world.“<sup>218</sup>

Naturwissenschaftliches Wissen kann plötzlich keinen neutralen Beobachterstandpunkt mehr für sich beanspruchen, sondern sieht sich mit dem Vorwurf konfrontiert, genau

---

<sup>213</sup> Vgl. insbesondere Mannheim 1985; Merton 1973.

<sup>214</sup> Bammé 2009: 21.

<sup>215</sup> Vgl. Bloor 1973, 1976.

<sup>216</sup> Vgl. Bammé 2011: 40.

<sup>217</sup> Bijker / Hughes / Pinch 1987: 18.

<sup>218</sup> Ebenda.

wie das sozialwissenschaftliche Wissen in soziale Kräfteverhältnisse eingebunden zu sein, die bis in die Kapillaren der alltäglichen Wissensproduktion hineinreichen. Politik und wirtschaftliche Interessen stehen damit nicht mehr außerhalb der Experimentalanordnungen, sondern sind an der Anordnung und am gesamten Herstellungsprozess beteiligt. Vorstellungen, die Wissenschaft und Technik als objektive und autonome Kräfte betrachten, werden dadurch ebenfalls unterlaufen, da sie selbst das Ergebnis von Aushandlungsprozessen sind. Technikdeterministische Ansätze, die davon ausgehen, dass Technik auf soziale Prozesse Einfluss nimmt, werden nun, sozial-konstruktivistisch gewendet, selbst erst das Ergebnis sozialer Praxen.

Diese sozialkonstruktivistische Ausrichtung wird nun selbst als Sozialdeterminismus oder „Sozialreduktionismus“<sup>219</sup> kritisiert und steht am Anfang eines bis heute andauernden Grundlagenstreits zwischen konstruktivistischen und postkonstruktivistischen Positionen. Denn die sozial-konstruktivistischen Positionen stellen, so die Kritik, letztlich mit dem Verweis auf die soziale Konstruktion wissenschaftlichen Wissens das Verhältnis von Sozialem und wissenschaftlicher Praxis auf den Kopf: „Das Soziale gilt dem Sozialkonstruktivismus somit nicht allein als Störfaktor, sondern als konstitutive Bedingung der epistemischen, wissenschaftlichen Praxis.“<sup>220</sup>

Die Kritik entfaltet sich am Prinzip der Selbstanwendung. Der Vorwurf lautet, dass die Fokussierung auf die sozialen Konstruktionsweisen die Rolle von Materie, Dingen, Artefakten, Apparaturen und Gegenständen ausklammert. Unter „Laborstudien“ nimmt eine wissenssoziologische und ethnologische Forschungsrichtung ihren Ausgang, die sich auch für die nicht-menschlichen Anteile am Konstruktionsprozess interessiert. Der insbesondere mit den Namen Bruno Latour, Steve Woolgard und Karin Knorr-Cetina verbundene Ansatz folgt weiterhin der „Fabrikation von Erkenntnis“ und untersucht entsprechend Entstehungsprozesse von Wissenschaft.<sup>221</sup> Anders als bei der SKK wird der Fokus von wissenschaftlichen Debatten, Methoden und Theorien hin zum Alltäglichen verschoben. Angenommen wird, dass es keine wissenschaftliche Ordnung gibt, sondern diese jeweils immer wieder aufs Neue hergestellt werden muss.

„Um Ordnung herstellen zu können, brauchen Wissenschaftler\_innen viele Hilfsmittel, zum Beispiel ‚Inskriptionsgeräte‘, um Effekte spürbar und dadurch messbar zu machen.“<sup>222</sup>

---

<sup>219</sup> Vgl. Law 1987: 129.

<sup>220</sup> Kneer 2010: 318.

<sup>221</sup> Vgl. Knorr-Cetina 1984.

<sup>222</sup> Loon 2014: 102.

Gegenständen wie etwa Mikroskopen oder protokollarischen Aufzeichnungssystemen kommt nun selbst eine größere Bedeutung zu. Zuvor waren Artefakte und Dinge zwar als Gegenstand von Kontroversen unterschiedlicher Interessensgruppen durchaus als „Prozessbeteiligte“ berücksichtigt worden, waren selbst aber passiv. Die Berücksichtigung menschlicher Akteure und nicht-menschlicher Aktanten wirft handlungstheoretische Fragen auf, die sich nach den Relationen als konstitutives Moment bei den Herstellungsprozessen erkundigt.

### 3.2.2 Actor-Network-Theory

Mit der *Actor-Network-Theory* (ANT) entsteht seit den 1980er Jahren ein neues Forschungsprogramm, das sich nichts weniger als die Entwicklung einer neuen Sozialtheorie zum Ziel gesetzt hat. Denn in

„Situationen, wo Innovationen wuchern, Gruppengrenzen unsicher sind und das Spektrum der zu berücksichtigenden Entitäten fluktuiert, ist die Soziologie des Sozialen nicht länger imstande, die neuen Assoziationen der Akteure zu verfolgen.“<sup>223</sup>

Mit „Soziologie des Sozialen“ bezeichnet Bruno Latour die klassische Soziologie, die seiner Meinung nach nicht in der Lage ist, die Kollektive heterogener menschlicher und nicht-menschlicher Akteure theoretisch und methodisch zu fassen.

Dem Programm der ANT geht es dabei um nichts weniger als die Aufhebung der Trennung von Gesellschaft, Natur und Technik. Für die ANT ist alles immer schon miteinander verbunden, vermischt und im Werden. Heterogene Netzwerke, sogenannte Akteurs-Netzwerke, stehen deshalb im Zentrum des Forschungsinteresses. Latour kritisiert das bloorsche Symmetrieprinzip, demzufolge das Wahre und das Falsche durch dieselben Kategorien und Wissensformen erklärt werden können.<sup>224</sup> Bloor, so Latour, verwende die Begrifflichkeiten und Sprache der Sozialwissenschaften und könne daher gar keine Symmetrie erreichen. Latour stimmt zwar zu, dass die Einteilung von Ideologie und Wissenschaft von Bloor zu Recht abgelehnt wird, sieht dies aber auf Kosten der Natur geschehend, die nun im sozialkonstruktivistischen Ansatz komplett aufzugehen droht. Bloors Ansatz „verfährt konstruktivistisch mit der Natur, aber realistisch mit der Gesellschaft.“<sup>225</sup> Die ANT spricht sich deshalb für ein generalisiertes Symmetrieprinzip von Natur, Gesellschaft und Technik aus.

---

<sup>223</sup> Latour 2007: 27.

<sup>224</sup> Vgl. Bammé 2009: 35.

<sup>225</sup> Latour 1995: 127 f.

„Der Hauptpunkt ist also, dass der Stoff des Sozialen nicht nur das Menschliche, sondern auch all diese anderen Materialien umfasst. Tatsächlich besagt diese Argumentation, dass wir ohne die Heterogenität der sozialen Netzwerke gar keine Gesellschaft hätten. In dieser Sichtweise besteht die Aufgabe der Soziologie in der Charakterisierung dieser Netzwerke und deren Heterogenität, und in der Erforschung der Art und Weise, wie sie so strukturiert sind, dass sie Effekte wie Organisationen, Ungleichheit und Macht erzeugen.“<sup>226</sup>

Soziales lässt sich damit nicht mehr mit Sozialem erklären, sondern muss Menschliches und Nicht-Menschliches gleichermaßen bei der Entstehung von Sozialem berücksichtigen. Netzwerke entstehen in Folge von „Übersetzungen“, einem Vorgang, bei dem bestimmte Akteure andere dazu bewegen, sich in einer bestimmten Art und Weise am Netzwerk zu beteiligen. Mit dem generalisierten Symmetrieprinzip wird dabei auch „Nicht-Humanem“ eine Handlungskraft (*agency*) zugesprochen. Entscheidend dabei ist, dass die Elemente ihre konkrete Identität erst im Netzwerk selbst bekommen, das heißt, sie vor dem Prozess der Übersetzung keine feste Identität besitzen. Haben sich Netzwerke erst einmal etabliert, erwecken sie den Eindruck, als handele es sich um stabile Zustände. Technologien spielen dabei eine konstitutive Rolle, wie Latour schreibt: „Technology is society made durable.“<sup>227</sup> Als Wissenschafts- und Forschungsprogramm geht es der ANT vor allem darum, bestehende Netzwerke zu hinterfragen, ihr Zustandekommen durch die Analyse der Übersetzungsprozesse zu verstehen.

Die *Science and Technology Studies* und die *Actor-Network-Theory* haben sich seit den 1980er Jahren als Dachbegriff für vielfältige Ansätze der sozial-konstruktivistischen Forschungen rund um Wissenschaft und Technik etabliert. Sie stehen entsprechend nicht für einheitliche Ansätze, sondern vereinen unterschiedlichste Forschungsvorhaben und Theorieansätze, die Wissenschaft und Technik als soziale Praxis verstehen.

### 3.2.3 Agentieller Realismus

Weisen die *Science and Technology Studies* und die *Actor-Network-Theory* nach, dass die Praxis naturwissenschaftlicher Experimente konstituierend bei der „Fabrikation von Erkenntnis“ beteiligt ist, verfolgt der Ansatz des *Agentiellen Realismus* von Karen Barad explizit die Aufhebung einer Trennung zwischen Ontologie und Epistemologie.<sup>228</sup> Damit distanziert sich Barad nicht nur vom Repräsentationalismus, sondern übt auch Kritik an den (sozial-)konstruktivistischen Ansätzen, denen sie unterstellt, zu

---

<sup>226</sup> Law 2006: 431 f.

<sup>227</sup> Latour 1991: 107.

<sup>228</sup> Schmitz 2014: 282.

wenig auf die Beteiligung des Materiellen an der Entstehung neuer Phänomene zu achten.

„Der Sprache wurde zuviel Macht eingeräumt. Die sprachkritische Wende, die semiotische Wende, die interpretative Wende, die kulturelle Wende: Es scheint, dass in jüngster Zeit bei jeder Wende jedes ‚Ding‘ – selbst die Materialität – zu einer sprachlichen Angelegenheit oder einer anderen Form von kultureller Repräsentation wird. Die allgegenwärtigen Wortspiele mit ‚Materie‘ markieren leider keine neue Reflexion auf die Schlüsselbegriffe (Materialität und Bedeutung) und deren Wechselbeziehung. Vielmehr scheinen sie symptomatisch für das Ausmaß zu sein, in dem (sozusagen) ‚Tatsachen‘-Fragen durch Bedeutungsfragen (ohne Anführungszeichen) ersetzt wurden. Es geht um die Sprache. Es geht um den Diskurs. Es geht um die Kultur. In einer wichtigen Hinsicht ist das einzige, worum es anscheinend nicht mehr geht, die Materie.“<sup>229</sup>

Barads Programm ist dem Ansatz des *New Materialism* zuzurechnen, dem es insbesondere darum geht, Materie nicht als Passives und bereits Gegebenes, sondern selbst als „produzierende“, „erzeugende“ und „zeugungsfähige“ Kraft zu verstehen.<sup>230</sup> Die Welt bestehe nicht aus Einzeldingen mit Eigenschaften. So gebe es keine vorgängige Ontologie, sondern nur eine „agentiell-realistische Ontologie“, die als Folge von Unterscheidungen immer wieder Neues hervorbringt. Diese „flache Ontologie“ kennt kein Primat, sondern nur „Praktiken, Tätigkeiten und Handlungen.“<sup>231</sup> Barad interessiert sich für die Prozesse, durch die Grenzziehungen möglich werden, für die

„*Relationalität zwischen spezifischen materiellen (Re-)Konfigurationen der Welt, durch die Grenzen, Eigenschaften und Bedeutungen auf unterschiedliche Weise in Kraft gesetzt werden (...)*“<sup>232</sup>

Das gestiegene Interesse an den Beziehungsweisen zwischen Menschlichem und Nicht-Menschlichem, das wir bei der ANT vorgefunden haben, verlässt hier die Ideen abgegrenzter und isolierbarer Entitäten. Was sich begrifflich unter Operationsketten und Netzwerken noch als Vernetzung unterschiedlicher Teile vorstellen lässt, führt gerade im Mikrobereich der Energie- und Informationsflüsse zu Problemen beim Versuch klarer Grenzziehungen. Barad spricht deshalb von einem „agentiellen Realismus“, der an die Stelle der Interaktion die Intraaktion stellt. Auch Barad spricht von *agency*, einem Tätigsein, das erst in der Intraaktion entstehe. Ausgangspunkt ihrer Überlegungen stellen die Arbeiten Niels Bohrs dar. Die mit der Quantenmechanik verbundene Erkenntnis, dass einzelne atomare Prozesse nicht beobachtet werden können, ohne dass die Beobachtung in den Prozess selbst eingreife und somit den

---

<sup>229</sup> Barad 2012: 7.

<sup>230</sup> Ebenda: 15.

<sup>231</sup> Ebenda: 12.

<sup>232</sup> Ebenda: 18, Hervorhebung im Original.

Verlauf nicht als kausalen vorhersehbaren zulasse, führt schließlich zur Schwierigkeit, Subjekt und Objekt überhaupt klar voneinander trennen zu können.

Während Apparate bei Bohr noch im Sinne naturwissenschaftlicher Laboratorien gedacht werden, erweitert Barad den Begriff des Apparats, ohne dass seine Grenzen klar umrissen sind. Reales materialisiert sich nach Barad in Folge von „agentiellen Schnitten“, das heißt in Form von materiellen Anordnungen.

„Der agentielle Schnitt trifft eine Entscheidung innerhalb der dem Phänomen inhärenten ontologischen (und semantischen) Unbestimmtheit. Mit anderen Worten, die Relata existieren nicht schon vor den Relationen; vielmehr entstehen Relata-in-Phänomene durch spezifische Intraaktionen. Die Intraaktionen setzen also auf entscheidende Weise die agentielle Abtrennbarkeit in Kraft – die Bedingung der Äußerlichkeit-innerhalb-von-Phänomenen.“<sup>233</sup>

Somit stellt sich die Frage, wie ein solcher Schnitt vollzogen werden kann, wer den Impuls gibt. Welches sind die Bedingungen dafür, dass sich etwas materiell anordnen kann? Die Erkenntnis, dass der Tendenz nach alles potentiell interagieren kann, erklärt nämlich noch nicht, wie und unter welchen Bedingungen die Intraaktionen zu materialisierten Anordnungen kommen.

Barad spricht Materie eine eigene Handlungsmacht zu. Sie wird durch eine konzeptionelle Veränderung der Materie vorgenommen, die nicht mehr als stabile, feste und passive Größe verstanden wird, sondern sich permanent in Materialisierungsprozessen befindet. Katharina Hoppe und Thomas Lemke haben zu Recht bemerkt, dass diese prinzipielle Offenheit des baradschen Materieverständnisses irritieren kann, weil „sich in ihren Schriften an einigen Stellen auch fundamentalistische Konzeptionalisierungen von Materie“ wiederfinden lassen.<sup>234</sup> Diese Irritation mag aber auch der Übernahme der Unterscheidung zwischen fundamentalistischen und postfundamentalistischen Theorieansätzen nach Oliver Marchart geschuldet sein, dem Lemke und Hoppe folgen. Marchart schreibt den postfundamentalistischen Ansätzen nämlich zu, dass sie keine „metaphysische Fundierung“ mehr zulassen und jeden Versuch einer Letztbegründung zurückweisen.<sup>235</sup>

„Der Relationismus, den wir suchen, muss radikaler angelegt werden. Wir müssen uns von der Vorstellung verabschieden, soziale Objektivität würde aus etwas anderem hervorgehen als dem Prozess der Verknüpfung. Nicht bereits existierende Elemente wie zum Beispiel Individuen oder soziale Gruppen sind es, die verknüpft werden, sondern es ist die Verknüpfung selbst, die soziale Elemente - als Individuen

---

<sup>233</sup> Ebenda: 20.

<sup>234</sup> Hoppe / Lemke 2015.

<sup>235</sup> Marchart 2010: 16.

oder soziale Gruppen - überhaupt erst hervorbringt. Differenz geht Identität voraus; Relation geht Substanz voraus.“<sup>236</sup>

Für Marchart folgt daraus, dass es am Ende doch der Diskurs sein muss, der eine Letztbegründung erfindet, der Soziales schließlich legitimiert.

Barads Vorschlag lässt sich im Sinne koevolutionärer Prozesse aber auch so verstehen, dass weder metaphysische noch diskursive Strategien des In-Frage-Stellens benötigt werden. Die „dynamische Kraft der Materie“<sup>237</sup> kann als Ausgangspunkt koevolutionärer Prozesse verstanden werden, von dem aus Entstehungs- und Zerfallsprozesse in ihrer temporären Stabilität und prinzipiellen Instabilität untersucht werden müssen.

„Der agentiell-realistischen Auffassung zufolge bezieht sich Materie nicht auf eine feste Substanz; vielmehr ist Materie Substanz in ihrem intraaktiven Werden – kein Ding, sondern eine Tätigkeit, eine Gerinnung von Tätigsein. Materie ist ein stabilisierender und destabilisierender Prozeß schrittweiser Intraaktivität.“<sup>238</sup>

Dadurch wird die Perspektive auf Soziales um Entstehungsbedingungen erweitert, die Soziales nicht auf eine kulturelle oder politische Ordnung reduzieren.

### 3.3 Mehr als nur Objekt: Neue Epistemologie

Mit der Berücksichtigung des Nicht-Menschlichen, der „Rückkehr der Objekte“, der „Dinge“ und der „Materie“ wird keine Rückkehr des „Objektiven“ im positivistischen Sinne oder des Animismus der sogenannten Vormoderne vollzogen. Den Ansätzen der STS, der ANT und des Agentiellen Realismus geht es um ein umfassenderes Verständnis von Entstehungsprozessen, in denen neben Menschen auch andere Komponenten für soziale Effekte verantwortlich gemacht werden können. Soziales steht Technischem und Natürlichem nicht gegenüber, sondern entsteht erst durch die Verknüpfungen, die Übersetzungsprozesse. Erst hier entstehen Identitäten aus den vormals unbestimmten und heterogenen Komponenten. Das gilt ebenso für ihre Eigenschaften und Verhaltensweisen. Auch sie artikulieren sich erst in den konkreten Verknüpfungen der Netzwerke und erhalten dadurch zugleich Handlungsmacht. Daraus kann gefolgert werden, dass die „kleinste wissenschaftliche Untersuchungseinheit“ die „der konkreten Relation“ ist, schreibt N. Katherine Hayles.<sup>239</sup> Vor der Analyse der konkreten Wechselwirkungen

---

<sup>236</sup> Marchart 2013: 346.

<sup>237</sup> Barad 2012: 11.

<sup>238</sup> Ebenda: 40.

<sup>239</sup> Hayles 2006: 160.

zwischen den Elementen kann folglich über Netzwerke keine sinnvolle Aussage getroffen werden.

Die Ansätze der STS, ANT und des Agentiellen Realismus müssen als Intervention innerhalb einer von philosophischen und diskurstheoretischen bzw. poststrukturalistischen Ansätzen geprägten Landschaft der Geistes- und Sozialwissenschaften verstanden werden. Gerade die ANT schließt an die Argumente der Relationalität des *linguistic turn* an, um die sprachliche Dominanz gleichwohl durch die Einführung von „Nicht-Menschlichem“ zu überwinden. Diskurstheorien sehen die generative Macht einzig und alleine in der Sprache oder im Diskurs und blenden dadurch zahlreiche Entstehungsprozesse aus, die nicht-sprachlicher Art sind.

Entscheidend ist daher die *Öffnung des Sozialen* durch die STS, ANT und den Agentiellen Realismus, die Entstehungsprozesse auf die Wechselwirkung von unterschiedlichen Komponenten zurückführen. Sie gehen damit nicht von Bestehendem aus, sondern fragen danach, wie etwas werden konnte. Handlungsmacht wird damit nicht auf Menschen oder Soziales reduziert, sondern auf Technisches und Lebendes gleichermaßen übertragen. Sie sind aktiv Teilnehmende am Geschehen. Teilnahme und Teilhabe werden dann aus dieser Perspektive zu einem politischen Projekt, das als „Parlament der Dinge“<sup>240</sup> die Grenzen menschlicher Gesellschaft hinter sich lässt oder zumindest permanent verschiebt. Unterschieden werden muss also zunächst zwischen der Macht, Grenzen zu ziehen - gewissermaßen das Soziale zu schließen -, und der Frage, was mit dem Ausgeschlossenen passiert, obwohl es de facto ja noch da und aktiv ist. Die dadurch zentral werdende Frage der Handlungsträgerschaft stellt sich bei netzwerktheoretischen Ansätzen also durch eine prinzipiell offene und unbestimmte Ausgangslage: „Wir sollten daher paradoxerweise alle Unbestimmtheiten, Unschlüssigkeiten, Verschiebungen, Verlagerungen, Verwirrungen als unsere Grundlage betrachten.“<sup>241</sup>

Die „Rückkehr der Objekte“ verändert somit die Blickrichtung in zweierlei Hinsicht: Zum einen wird das Ausgeschlossene nicht mehr wie in den strukturalistisch-poststrukturalistischen Ansätzen auf die Menschenwelt reduziert.<sup>242</sup> Zum anderen wird dadurch die Aufmerksamkeit auf Kommendes, auf Entwicklungsoffenes und sich im Werden Befindendes gerichtet.

---

<sup>240</sup> Latour 2001.

<sup>241</sup> Latour 2007: 83.

<sup>242</sup> Etwa wie bei Rancières *Das Unvernehmen* (vgl. Rancière 2002).

Da Handlung nicht auf eine Quelle reduziert werden kann, muss auch ein Akteur als mannigfaltig und heterogen betrachtet werden, da dieser in seiner *agency* von den anderen Komponenten im Netzwerk abhängt. Welcher Weg eingeschlagen wird, welche konstitutive Grenzziehung vorgenommen wird (agentieller Schnitt), welches Verhältnis von Außen und Innen entsteht, ist erst im Nachhinein erkennbar. Stabilität wird damit erklärungsbedürftig und kann nur als Prozess reproduktiver oder restabilisierender Praxen erklärt werden.

Diese Frage nach dem Werden in allen vorgestellten Ansätzen wird aber kaum dahingehend konkretisiert, wie die Kopplungen und Kopplungsmöglichkeiten zwischen den Elementen und Entitäten sich tatsächlich im Laufe der Geschichte verändert haben. Denn nimmt man die Grundidee ernst, materialisiert sich die Welt nicht einfach beliebig durch das Entstehen von Netzwerken, sondern die Kapazitäten, Netzwerke zu bilden, verändern sich im Laufe der Geschichte. Bevor wir im letzten Kapitel zu dieser evolutionären Fragestellung kommen, werden im Folgenden die gerade vorgestellten Ansätze in den Kontext des *practice turn* gestellt.

### 3.4 Praxistheoretische Ansätze

Das gemeinsame Anliegen der bisher vorgestellten Ansätze besteht in der Fokussierung von Phänomenbereichen, die in klassischen Sozialtheorien nicht oder kaum berücksichtigt werden.<sup>243</sup> So zumindest das Postulat. Die allgemein große Aufmerksamkeit, die Informations- und Kommunikationstechnologien, Dingen, Artefakten und Kommunikation im Allgemeinen für die Beobachtung sozialer und kultureller Veränderungsprozesse in den letzten Jahrzehnten in akademischen Disziplinen, aber auch außerhalb, geschenkt wurde und wird, hat die Plausibilität klassischer Handlungstheorien stark in Frage gestellt. Versuche, den Menschen handlungstheoretisch jenseits von Artefakten, Maschinen, Technologien, Tieren oder Pflanzen auf Abstand zu halten, bedürfen einer immer größer werdenden Anstrengung. Handlungstheoretische Ansätze, die den Menschen als einziges handelndes Subjekt setzen, sind kaum mehr in der Lage, die Mensch-Computer- oder Computer-Computer-Interaktionen adäquat zu erklären. Die grundlegende Kritik an klassischen Handlungstheorien ist dabei selbst nicht neu. Kontroversen über das richtige Verständnis der

---

<sup>243</sup> Vgl. Bongaerts 2008: 223.

Beziehung von Subjekt und Objekt oder Individuum und Gesellschaft begleiten die Sozialtheorien von Anfang an.<sup>244</sup> Allerdings setzten sich subjektzentrierte Ansätze durch und bilden bis heute den Mainstream innerhalb der Sozial- und Kulturtheorien. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts mehren sich Ansätze, die große Zweifel an der starken Position des Subjekts äußern. Als Auslöser lässt sich unter anderem der *linguistic turn* anführen, mit dem der Sprache eine eigene Handlungsmacht zugesprochen wurde. Inzwischen haben eine Reihe von „turns“ neben der Sprache auf die konstitutive Rolle von Bildern (*iconic turn*), Räumen (*spatial turn*), Körpern (*body turn*), Materialitäten (*material turn*) oder Kultur (*cultural turn*) für Entstehungsbedingungen sozialer Zusammenhänge aufmerksam gemacht.

Der Ausruf eines *practice turn* Ende der 1990er Jahre beansprucht nun eine Wende in den Sozial- und Kulturtheorien, die eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze subsumiert. Hier finden Bourdieus „Theorie der Praxis“, Giddens „Theorie der Strukturation“ ebenso zusammen wie die bereits angeführten Science & Technology Studies, die Akteur-Netzwerk-Theorie und der Neue Materialismus.<sup>245</sup> Der Vorwurf an die klassischen Sozial- und Kulturtheorien wird in Form eines veränderten Handlungskonzepts formuliert, das sich gegen subjektivistische Annahmen ebenso richtet wie gegen strukturalistische oder objektivistische Erklärungen des Sozialen. Während Soziales in den vorherrschenden Sozialtheorien entweder auf intentional handelnde Subjekte zurückgeführt wird – etwa bei Max Weber – oder als Tatsache dem Handeln vorausgeht – wie bei Durkheim –, geht die Praxistheorie von „Tätigkeiten im Vollzug“ aus, womit die Identifikation eines eindeutig handelnden Akteurs ebenso hinfällig wird wie Möglichkeiten, Soziales vor der Praxis zu benennen.<sup>246</sup> *Kultur* kommt deshalb in den Praxistheorien eine besondere Bedeutung zu. Reckwitz betont, dass Kultur dabei explizit nicht als geistiges Produkt betrachtet werden dürfe.

„Die Praxistheorie steht der Situierung des Sozialen und der Kultur in der ‚Innenwelt‘ des kollektiven Geistes und ihrer Interpretation als reine ‚Repräsentationssysteme‘, so wie sie die verschiedenen Zweige des Mentalismus favorisieren, eindeutig entgegen.“<sup>247</sup>

---

<sup>244</sup> So beginnt die Geschichte der Soziologie mit einer Kontroverse zwischen Gabriel Tarde und Emil Durkheim, in der es genau um die Frage geht, ob das Soziale den Handlungen vorausgehe oder umgekehrt. Während Tarde sich für die Bedeutung sozialer mikrologischer Einheiten einsetzte, setzte Durkheim das Soziale als Kollektiv voraus (vgl. Gilgenmann 2010 ).

<sup>245</sup> Zu einer ausführlichen Auflistung der unter dem *practice turn* versammelten Ansätze vgl. Reckwitz 2003.

<sup>246</sup> Vgl. Bongaerts 2007: 249.

<sup>247</sup> Reckwitz 2003: 288.

Gleichzeitig stellt sich ihr Kulturverständnis ebenfalls gegen einen „Textualismus“ und hält beiden Kulturverständnissen einen „konzeptuellen ‚Intellektualismus‘“ bzw. eine „‚Intellektualisierung‘ des sozialen Lebens“ vor.<sup>248</sup> Bei Praxistheorien handelt es sich entsprechend um ein Forschungsprogramm, das Symbolisches mit Nicht-Sprachlichem verbindet und damit „Technik und Technologien als *Faktoren sozialkulturellen Kontingenzmanagements*, als individuell und kollektiv wirksame Bedingung und Ermöglichung des alltäglichen Handelns“ ernst nimmt.<sup>249</sup> „Kultur“ lässt sich entsprechend „sowohl auf Seiten der Technik als auch auf Seiten des Handelns“ wiederfinden.<sup>250</sup>

Praxistheorien lassen sich damit zunächst über die prozesstheoretische Leerstelle im Mainstream der Sozial- und Kulturtheorien charakterisieren. Diese Leerstelle ermöglicht auch die Verbindung unterschiedlichster Ansätze, die sich alle in Formen der Kritik an den klassischen Ansätzen übten. Die Sprachspiele Wittgensteins, der amerikanische Pragmatismus Meads, der Poststrukturalismus Derridas, Foucaults und Butlers, das Aufkommen kybernetischer Theorieansätze - überall wurde das humanistische Programm von Rationalität und Fortschritt durch den Verweis auf Codes, Performances, implizites Wissen etc. angegriffen und in Frage gestellt. Auch wenn dieses äußerst heterogene Feld nicht auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden kann, geht es um ein anderes Verständnis von Handlungsmacht und Handlungsträgerschaft jenseits des Subjektes.<sup>251</sup> Der für klassische soziologische Ansätze konstitutive Dualismus zwischen Individuum und Gesellschaft / Struktur und der dazugehörige Dualismus von Innen und Außen werden praxistheoretisch abgelehnt.

„Im Unterschied zu diesen Paradigmen verorten Praxistheorien (...) das Soziale zwar in kulturellen und symbolisch-sinnhaften Wissensordnungen, allerdings nicht auf der Ebene des Geistes oder von Texten - sie situieren es als praktisches Können und Verstehen in einem Feld sozialer Praktiken.“<sup>252</sup>

Festhalten lässt sich, dass die Praxistheorie in den Sozial- und Kulturwissenschaften zu den jüngeren sozialtheoretischen Entwicklungen gehört, die für sich in Anspruch nehmen, „Handeln“ und „Handlungen“ im Anschluss an die Debatte der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts neu zu bestimmen. Neben der prozesstheoretischen Ausrichtung lässt sich der Versuch, Dualismen wie Struktur und Individuum, Subjekt und Objekt,

---

<sup>248</sup> Ebenda.

<sup>249</sup> Beck, St. 1997: 296 f.

<sup>250</sup> Ebenda: 297.

<sup>251</sup> Reckwitz 2003; Schäfer 2013.

<sup>252</sup> Schäfer 2013: 26.

aber auch Mikro- und Makromodelle zu überwinden, als Gemeinsamkeit benennen. In diesem Sinne ist eine Unterscheidung in Praxistheorie und Praxistheorien möglich, je nachdem ob man die „Einheit des theoretischen Feldes“ unterstreichen oder die „Differenzen zwischen den einzelnen Ansätzen“ hervorheben möchte.<sup>253</sup>

### *3.4.1 Was also verstehen Praxistheorien unter ‚Handlungen‘ oder ‚Handeln‘?*

Die konzeptionelle Einführung der Begriffe Praxis oder Praktiken kann als „Nachfolgekonzept für Handlungen“ verstanden werden, „das die tätige und situierte Seite des Handelns und Verhaltens sowie eine vom Akteur dezentrierte Verteilung von Tätigkeit hervorhebt.“<sup>254</sup> Handlungen vollziehen sich damit gewissermaßen ohne Akteure, weil Handelnde nie alleine handeln, sondern immer schon in Kontexte eingebunden sind. Zwischen Handlungen und Verhalten wird praxistheoretisch deshalb nicht unterschieden, weil Kontexte ein „sich Verhalten“ einfordern, das praxistheoretisch ebenfalls als „handeln“ verstanden wird.<sup>255</sup> Mit der handlungstheoretischen Zurückweisung eines autonomen Subjektes fällt auch das Erklärungsmodell für die Entstehung sozialer Ordnung. Praxistheorien verkehren damit das alltägliche Verständnis von Stabilität und Instabilität, weil Stabilität den Handlungen folgt und nicht vorausgeht. Es ist unwahrscheinlich, dass sich eine Handlung identisch wiederholen lassen kann, womit nicht Wandel, sondern Regelmäßigkeiten erklärungsbedürftig werden. Besondere Aufmerksamkeit wird deshalb Routinen geschenkt, weil diese für Wiederholungen und die Reproduktion von Handlungen stehen. Das scheint zunächst paradox, erklärt sich aber vor dem Hintergrund, dass Wiederholungen als Veränderungen gedacht werden, gerade weil eine identische Wiederholung kaum möglich ist. Routinen erlauben zudem, den Akzent auf nicht-bewusstes, implizites und inkorporiertes Wissen zu legen, weil sie immer schon mit Dingen, Materialien, Infrastrukturen, sozialen Regeln und Körpertechniken verbunden sind. Routinen werden programmatisch ‚ausgeführt‘, folgen gewissermaßen einem „Skript“ und sind nicht auf Reflexion angewiesen. Handlungsträgerschaft und Handlungsmacht verteilen sich, so betrachtet, auf unterschiedliche Akteure, wodurch „handeln“ und „Handlungen“ nicht als „vorfindbare Phänomene“ betrachtet werden können.<sup>256</sup> Praxistheorien schlagen deshalb die Begriffe der Praxis

---

<sup>253</sup> Schäfer 2016: 9.

<sup>254</sup> Hirschauer 2016: 46.

<sup>255</sup> Ebenda.

<sup>256</sup> Beck, St 1997: 299.

oder Praktiken vor, um das Prozesshafte zu betonen. Für sie stellen Praxen den eigentlichen Ort des Sozialen dar, weil es ohne Praxen weder Akteure noch Soziales gibt. Schatzki spricht sich daher dafür aus, Praktiken auf nur einer einzigen Realitätsebene anzusetzen. Soziales lässt sich dementsprechend auch nicht in Mikro- und Makrophänomene aufteilen, sondern muss als „flache Ontologie“ konzipiert werden.<sup>257</sup> Schatzki versteht diese Flachheit als

„eine Menge verbundener Praktiken und Arrangements, die den Globus umspannt und sich im Verlauf der Zeit beständig verändert. Alle sozialen Phänomene sind Ausschnitte oder Aspekte dieser Menge.“<sup>258</sup>

Mit der Zurückweisung von Intentionalität, der Betonung auf Routinen und Flachheit von Praxen wird schließlich auch die Suche nach Ursache und Wirkung obsolet. Praxis bewirkt sich selbst, ist selbstreferentiell auf sich bezogen.<sup>259</sup> Materialität, Körper und Artefakte müssen durch Praxen immer wieder aufs neue erzeugt werden, müssen in einem ständigen Prozess von Rekombination, Anpassung und Passung bestätigt, nachgeahmt, reproduziert oder verändert werden. Es gibt keine Empirie vor den Praxen, keine stabilen Phänomene, die nicht durch Praxen stabilisiert werden müssten, keine Substanz und keine Essenz an sich.

„Praxis ist als Scharnier zwischen dem Subjekt und den Strukturen angelegt und setzt sich damit von zweckorientierten und normorientierten Handlungstheorien gleichermaßen ab. Praxis ist zugleich regelmäßig und regelwidrig, sie ist zugleich wiederholend und wiedererzeugend, sie ist zugleich strategisch und illusorisch. In ihr sind Erfahrungen, Erkenntnis und Wissen eingelagert, manchmal sogar regelrecht einverleibt. Doch die Erfahrungen, die Erkenntnisse und das Wissen werden in der Praxis immer wieder neu eingebracht, erlebt und mobilisiert.“<sup>260</sup>

Davon ausgehend, dass Handlungen sich nicht isoliert betrachten lassen, müssen sie kontextualisiert werden.<sup>261</sup> Erst in der Wiederholung oder Nachahmung, in den Regelmäßigkeiten von Tätigkeiten lassen sich Praktiken beobachten.

Soziales und Individuation sind also als Prozessresultate zu betrachten, was die Frage aufwirft, ob jedwedes Weltgeschehen auf Praxen zurückgeführt werden kann. Wenn Praxistheorien eine den Praxen vorausgehende Existenz von Sozialität und Akteuren zurückweisen, ist zu fragen, warum die Kategorien des Sozialen, von Menschen, Artefakten etc. überhaupt noch wichtig sind. Ist die Entgrenzung des Sozialen

---

<sup>257</sup> Vgl. Schatzki 2016: 30 ff.

<sup>258</sup> Ebenda: 33.

<sup>259</sup> Nassehi 2008: 26.

<sup>260</sup> Hörning / Reuter 2004a: 13.

<sup>261</sup> Vgl. Schatzki / Knorr-Cetina /Savigny 2001.

praxistheoretisch doch zu begrenzen? Und wenn ja, wodurch? Die Anfrage richtet sich an den Umgang mit den historischen Entstehungsbedingungen einer flachen Ontologie. Selbst wenn man nur die Menschheitsgeschichte praxistheoretisch in den Blick nimmt, lässt sich nach qualitativen Veränderungen von Praktiken fragen. Interessanterweise finden sich in den Praxistheorien solche historischen Perspektivierungen so gut wie überhaupt nicht. Entstehungszusammenhänge werden evolutionär so gut wie nicht rückgebunden, was das begriffliche Instrumentarium der Praxistheorien nur begrenzt für entwicklungstheoretische Fragestellungen hilfreich erscheinen lässt. Damit verbleiben die Ansätze einer klassischen sozialtheoretischen Epistemologie der Gegenwart verbunden, was die Behauptungen von „Entgrenzung“ relativiert.

Verweise auf biologische bzw. naturwissenschaftliche Forschungen, wie sie etwa von Karen Barad vorgestellt werden, sind entsprechend eher selten. Dabei hat Stefan Beck zu Recht darauf hingewiesen, dass in den Naturwissenschaften derzeit gute Anknüpfungspunkte für Praxistheorien zu finden sind. Er verweist auf die Tatsache, dass dort „molekulare, zelluläre, organische, organismische, soziale und kulturelle, materielle und ideelle Faktoren in einem einzigen Wirkungszusammenhang“ interpretiert werden.<sup>262</sup> Die handlungstheoretische Erweiterung auf Molekulares, Zelluläres, Neuronales etc. lässt Fragen nach Unterschieden zwischen Dingen, Menschen, Tieren oder Lebewesen im allgemeinen zu. „Handeln“ alle für die Praxistheorie im gleichen Sinne? Selbst wenn man Barads Konzept der Intraaktion stark macht, stellt sich die Frage, wie Biotisches und Abiotisches in den Fluss von Kombinationen und Rekombinationen geraten. Für die Akteur-Netzwerk-Theorie etwa gilt, dass jedes Ding, jeder Aktant mit einem Handlungsprogramm, einem Skript ausgestattet ist und damit gleichermaßen an Handlungen teilnimmt wie Menschen oder andere Lebewesen. Es scheint, dass die Zurückweisung von Bewusstsein, Rationalität und Sinnhaftigkeit in den Praxistheorien die Frage nach kognitiven Prozessen insgesamt ignoriert. Die Dezentrierung von Handlungen trifft die Kategorie Wissen dann aber auch an der Stelle, an der man fragen könnte: Woher weiß eine Zelle, ein Organismus, in welcher Umwelt sie / er sich befindet, was sie / er zu sich nehmen kann? Die praxistheoretische Problematisierung der Entstehungsbedingungen von „gesellschaftlicher“ oder „sozialer Ordnung“ und die damit verbundene Öffnung eines Diskussionsraums um Handlung und Handlungsträgerschaft können entsprechend nicht beantworten, wie Biologisches Soziales und

---

<sup>262</sup> Beck, St. 2013: 207.

Kulturelles möglich machte. Praxistheorien ließen sich also um die Frage erweitern, *wie* biologische, soziale und kulturelle Einheiten miteinander interagieren. Spätestens an dieser Stelle wird man auch praxistheoretisch die Frage danach stellen müssen, was man unter Kognition verstehen kann.

### 3.5 Abschließende Bemerkung

Um 1805 schreibt Heinrich von Kleist in seinem Aufsatz *Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden*, dass die Idee beim Sprechen kommt:

„Ein solches Reden ist wahrhaft lautes Denken. Die Reihen der Vorstellungen und ihrer Bezeichnungen gehen nebeneinander fort, und die Gemütsakte, für eins und das andere, kongruieren. Die Sprache ist alsdann keine Fessel etwa wie ein Hemmschuh an dem Rade des Geistes, sondern wie ein zweites mit ihm parallel fortlaufendes Rad an seiner Achse.“<sup>263</sup>

Was Kleist zu Beginn des 19. Jahrhunderts da anspricht, ist die „merkwürdige Übereinstimmung zwischen den Erscheinungen der physischen und moralischen Welt“.<sup>264</sup> Über 150 Jahre später wird nach dem *linguistic turn* neu verhandelt, wie man sich die Beziehung zwischen Ideen, Sprechen, Geist ohne „Hemmschuh“ vorzustellen hat. Nach den vielfältigen Versuchen, Geist und Materie im Zuge der Aufklärung klar voneinander zu unterscheiden, indem man Zeichen und Bezeichnetes unterschiedlichen Welten zuordnete, werden Möglichkeiten diskutiert, wie man den disziplinierenden Einschreibungen des Diskurses in den Körper (Foucault), den „Anrufungen“ (Althusser) etwa in Form von Geschlechterzugehörigkeit (Butler) und den gewaltförmigen Dualismen (Derrida) entkommen kann. Subversive Praktiken suchen das Nadelöhr, durch das man dem geschlossenen System des Diskurses entkommen kann. Searles Sprechakttheorie<sup>265</sup> lässt in Verbindung mit dem Ansatz des Performativen von Austin erkennen, dass dieser Weg nur durch ein Verständnis einer „verkörperten Sprache“ möglich sein wird.<sup>266</sup> Es kommt zu einer „Krise der Repräsentation“, die jedoch das Problem nicht lösen kann, dass die Materialität der Körper zwar nun stärker in den Fokus gerückt wird, aber dennoch den Zeichensystemen folgt, indem sie als Ergebnis von Sprechakten verstanden wird. Entsprechend bestehe die Aufgabe der Diskursanalyse eben genau darin,

„nicht – nicht mehr – die Diskurse als Gesamtheit von Zeichen (...), sondern als Praktiken zu behandeln, die systematisch die Gegenstände bilden, von denen sie sprechen. Zwar bestehen die Diskurse aus Zeichen; aber sie benutzen Zeichen für

---

<sup>263</sup> Kleist 2011: 15.

<sup>264</sup> Ebenda.

<sup>265</sup> Searle 1983.

<sup>266</sup> Vgl. Krämer 2003.

mehr als nur zur Bezeichnung der Sachen. Dieses mehr macht sie irreduzibel auf das Sprechen und die Sprache. Dieses mehr muß man ans Licht bringen und beschreiben.<sup>267</sup>

Die sich seit den 1950er Jahren durchsetzende Sprach- und Zeichentheorie prägt vor allem die Human- und Geisteswissenschaften. Bis heute. Damit wird der Materialismus von einem Primat des sprachlichen Zeichens ersetzt. Dem Kognitiven wird insofern zwar besondere Aufmerksamkeit geschenkt, als Wahrnehmung ohne kognitive Prozesse nicht mehr gedacht werden kann; zwischen Wahrnehmung und Welt schiebt sich jedoch ein allumfassendes Zeichenregime, das selbst die körperliche Erfahrung durch den semiologischen Flaschenhals zwingt. Baudrillard spricht von einem Dreischritt, der sich von der „Imitation“ über die „Produktion“ hin zur „Simulation“ bewegt, und teilt damit die Menschheitsgeschichte in eine vorindustrielle, industriell-moderne und postindustrielle / postmoderne Welt ein.<sup>268</sup> Die Herrschaft der Simulation, die „Semio-kratie“, so Baudrillard, wird dabei als grammatikalische benannt, die gepaart mit kybernetischen Informationstheorien alles zu einem textuellen Code erklärt.<sup>269</sup> Das mit der Simulation beginnende Ende des Produktionszeitalters geht zugleich mit einer Übermacht des Zeichenhaften und Symbolischen einher. Die Materie bleibt als Widerständiges und Passives zurück.

Es geht mir an dieser Stelle nun nicht um die Geschichte der Diskurstheorie, sondern um den vermeintlichen Gegensatz zwischen „Sprache als Struktur“ und „Sprache als Handlung“.

„Unter dem Aspekt des Strukturaspektes und in der Tradition der generativen Grammatik Chomskys interessiert die Frage, wie mit einem begrenzten Reservoir an sprachlichen Elementen unbegrenzt viele grammatisch korrekte Sätze zu erzeugen sind. Im Blickwinkel des Handlungsaspektes, dem in der Nachfolge von Austin vor allem die Sprechakttheorie John Rogers Searles und die Kommunikationstheorie Jürgen Habermas' verpflichtet sind, wird zur entscheidenden Frage, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit kommunikative Äußerungen gelingen.“<sup>270</sup>

Der Streit zwischen Struktur und Grammatik auf der einen und handlungs-theoretischen Ansätzen, die auf die Umgebungen, den Kontext und die Umweltbedingungen verweisen, auf der anderen Seite reproduziert dabei die aufklärerische Grenzlinie, die den freien Geist vor der determinierenden Materie retten soll.

---

<sup>267</sup> Foucault 1981: 10.

<sup>268</sup> Baudrillard 1982: 24 f.

<sup>269</sup> Ebenda.

<sup>270</sup> Krämer 1999: 373.

Nun ließe sich zu Recht darauf aufmerksam machen, dass auf dieses Problem eben mit dem *practice turn* reagiert wurde, indem durch die Betonung der Materialität sozialer Praktiken die Demarkationslinie von Geist und Materie praxistheoretisch nicht mehr angenommen werden kann.<sup>271</sup> Also eine Drehung um 180 Grad mit dem Versprechen, die Welt zurückzugewinnen, die wir verloren hatten?<sup>272</sup> Die Überwindung des „Repräsentationalismus“ (Barad) setzt an Stelle des Diskurses die Materie als „aktiven Akteur, der am eigentlichen Prozess der Materialisierung teilhat.“<sup>273</sup> Der damit behauptete Materiebegriff, so könnte man vermuten, muss dann jedes starre Gefüge, jede Gerinnung ausschließen. Sonst

„tendiert ein praxeologisch argumentierender Materialismus dazu, eine Asymmetrie zwischen Praktiken und Materialität als materialisierter Praxis einzuziehen. (...) Lebendige Praktiken werden den als geronnene Praxis aufgefassten Dingen gegenübergestellt und die generative, spontane Materialität der Leiblichkeit wird mit einer ungleich trägeren Materialität der Dinge kontrastiert.“<sup>274</sup>

Die theoretische Rettungsbewegung findet sich schließlich im Ereignis, dem unvorhergesehenen und nicht berechenbaren, und insbesondere bei Barad in den Mikrobereichen der Natur, der Atomphysik und Quantenphysik. In den Mikrodimensionen der Moleküle, des Atomaren und des Subatomaren herrscht permanente Bewegung. Zerfall und Neuzusammensetzungen sind allgegenwärtig. Althusser spricht von einem „Materialismus der Begegnung, also des Aleatorischen und der Kontingenz“, der, auf Epikur zurückgreifend, jede Materialisierung auf eine „ursprüngliche Abweichung“ parallel fallender Atome verweist.<sup>275</sup> Die Abweichung, und sei sie noch „so klein als möglich“, veranlasst eine Begegnung unter benachbarten Atomen, schließlich

„eine Karambolage, und die Entstehung einer Welt, das heißt des Aggregats von Atomen, die von der ersten Abweichung und der ersten Begegnung in einer Kettenreaktion hervorgerufen wird.“<sup>276</sup>

Während diskurstheoretische Ansätze dazu tendieren, einen politischen Zirkelschluss zu vollziehen, laufen praxistheoretische Ansätze Gefahr, einem verkürzten historischen Verständnis aufzusitzen. Sie haben keinen Zugang zu evolutionären Entstehungsprozessen, womit Erklärungsmuster zu der Entstehung dynamischer Wechselverhältnisse zwischen Lebendigem und Nicht-Lebendigem, die wiederum für die

---

<sup>271</sup> Vgl. Reckwitz 2003.

<sup>272</sup> Vgl. Prigogine / Stengers / Serres 1991: 7.

<sup>273</sup> Barad 2012: 39.

<sup>274</sup> Folkers 2013: 21

<sup>275</sup> Althusser o. J.: o. S.

<sup>276</sup> Epikur nach Althusser o. J.: o.S.

Entstehung von Kontingenz und damit für Fragen offener Entwicklungsprozesse grundlegend sind, ausbleiben.

Die methodologisch-theoretische Herangehensweise der ANT, auf jedwede Grund- und Vorannahmen zu verzichten und die Entstehungsbedingungen von Welt nur vom Folgen der Akteure und Aktanten und ihren Übersetzungen her zu denken, ist hilfreich und begrüßenswert. Vor allem dort, wo es gilt, die wissenschaftlichen Disziplinengrenzen hinter sich zu lassen. Allerdings kann eine solche Herangehensweise nur bedingt Antworten auf Fragen danach geben, wie sich im Laufe der Menschheitsgeschichte Möglichkeitsräume entwickeln konnten. Das ist insofern mehr als ein Randkommentar, weil eine „flache Ontologie“ Entwicklungsgeschehen nicht wirklich erklären kann. Gesa Lindemann hat zudem, bezugnehmend auf Rammert und Schultz-Schaeffer, auf die Notwendigkeit einer differenzierten Betrachtungsweise aufmerksam gemacht, die nicht zufällig eine Leerstelle benennt. Sie bescheinigt nämlich den Ansätzen der ANT und den Konzepten von Rammert und Schultz-Schaeffer eine Form von „Lebens- oder Naturvergessenheit“, die sich darin äußere, dass „diesen Ansätzen eine grundlegende Theorie der Verkörperung des Sozialen“ fehle.<sup>277</sup>

„Natur im Sinne der körperlich-organismischen Natur von menschlichen (oder nichtmenschlichen) Primaten-Akteuren kommt nicht vor. Wenn man diese einbezieht, so ergibt sich eine weitere Komplikation, denn jetzt muss nicht nur das Verhältnis von Technik und Gesellschaft, sondern darüber hinaus auch das ‚Körperlich-Organismische‘ im Verhältnis zum Technischen und Gesellschaftlichen bestimmt werden.“<sup>278</sup>

Dem kann nur zugestimmt werden.

---

<sup>277</sup> Lindemann 2008: 691.

<sup>278</sup> Ebenda: 690.

## 4. Dritte Wissensformation: Eine neue Ökonomie für eine neue Menschheit?

Mit diesem Kapitel wird die Frage nach der Rolle des Organismischen und Lebendigen in den Kontext des Postoperaismus gestellt. Hierbei handelt es sich um eine neo-marxistische Theorieformation, die von einer tiefgreifenden Veränderung des Kapitalismus ausgeht. Zentral ist die These, dass mit den neuen digitalen Medientechnologien nun auch die Bereiche menschlichen Lebens in den Verwertungsprozess einbezogen werden können, die vormals dem System gegenüber als äußerlich betrachtet wurden. Es sind vor allem jene Bereiche, die umgangssprachlich als „menschlich“ bezeichnet werden (etwa Gefühle, Kommunikation) und konstitutiv für das Entstehen von sozialen Beziehungen sind. Der Kapitalismus, so die Folge, erzeugt als „kognitiver Kapitalismus“ selbst Soziales und wird damit zu einem allumfassenden und generativen System.

### 4.1 Eine neue Stufe des Kapitalismus

Eine sich zunehmend vernetzende Menschheit bringt Entwicklungsfragen und damit auch das Thema der Evolution nach und nach zurück an den gesellschaftlichen Verhandlungstisch, nachdem die Erfahrungen mit eugenischen Sozialprogrammen das Thema seit 1945 an den Rand der öffentlichen Aufmerksamkeit gedrängt hatten. Unter dem Eindruck kybernetischer Zukunftsentwürfe, dem Einsatz neuer Computertechnologien, sozialer und postkolonialer Bewegungen, einem entstehenden Umweltbewusstsein und medialer Vernetzung durch sogenannte Massenmedien wird bereits seit den 1950er Jahren um den Fortgang menschlicher Entwicklung auf der Erde debattiert. Mit dem vom Club of Rome 1972 veröffentlichten Zukunftsbericht *Die Grenzen des Wachstums* werden Fragen nach der Zukunftsfähigkeit der Menschheit aufgeworfen, die zugleich als Eingeständnis einer tiefen Krise, insbesondere westlicher Industrienationen, gewertet werden.<sup>279</sup> Das konkrete Problem, das der Bericht aufzeigt, besteht im absehbaren Ende der fossilen Brennstoffe, der für Industrienationen lebensnotwendigen Ressourcen Öl, Gas und Kohle. Die „Grenzen des Wachstums“ bedrohten damit zugleich die grundlegende Säule liberaler Ökonomiemodelle. *Wachstum* als Problem-Lösungs-Strategie und Versprechen auf gesellschaftlichen Fortschritt wird als „Ideologie“, als unhaltbares Versprechen angegriffen. In der Folge wird dann auch

---

<sup>279</sup> Vgl. Cooper 2014.

Ideologiekritik an den Entwicklungshilfeprogrammen für die sogenannte Dritte Welt geübt, indem „Entwicklung“ als teleologisches Stufenmodell vom „agrarwirtschaftlich Primitiven“ zum „industriell Entwickelten“ identifiziert wird. Dieses Stufenmodell, so die Kritik, ermögliche zugleich politische Steuerungsprogramme, die die teilweise gerade erst unabhängig gewordenen Kolonien in eine neokoloniale Abhängigkeit brächten.<sup>280</sup>

Es kommt zu einer „Politisierung des Alltags“,<sup>281</sup> zu einer Kritik an den bürgerlichen, kleinfamiliären Ordnungsmodellen als gesellschaftliche Reproduktionseinheiten. Weil diese, so Henri Lefebvre, zugleich jene Institutionen und Organisationen sind, die den gesellschaftlichen Raum konstituieren, wird es plausibel, gesellschaftliche Verhältnisse auf ihre Herstellung hin zu untersuchen. Der Kampf gegen bzw. um die „Staatsapparate“,<sup>282</sup> der strategisch zwischen „Stellungs- und Bewegungskrieg“<sup>283</sup> geführt wird, greift die Nachkriegsordnung einer in „Blöcke“ sowie „Zentrum und Peripherie“ geteilten Welt an.

Auch die in den 1960er Jahren in Großbritannien entstehenden *Cultural Studies* öffnen den theoretischen Raum mit ihrer transdisziplinären Perspektive, indem sie, ausgehend von der Alltagskultur der Arbeiterklasse, insbesondere popkulturelle Dimensionen untersuchen.<sup>284</sup> Auch durch diesen Ansatz wird deutlich, dass der Zusammenhang zwischen materieller Existenz und Lebensweise alles andere als prädeterminiert ist. Die Debatten über mögliche Zukünfte der Menschheit auf gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Ebene beginnen mit dem „Umzug ins Offene“, wie man in Anlehnung an Tom Fecht und Dietmar Kamper sagen könnte.<sup>285</sup>

Während mit der Ideologiekritik an den bestehenden Verhältnissen, der Systemfrage nach dem Ende des Kapitalismus, der „Wiederentdeckung des Marxismus“ auch die Frage der Menschwerdung<sup>286</sup> auf die Tagesordnung gesetzt wird,<sup>287</sup> macht sich auch aus

---

<sup>280</sup> Vgl. Ziai 2004, 2007.

<sup>281</sup> Vgl. exemplarisch hierzu Lefebvre 1987. Zu erwähnen ist außerdem *Die Revolution der Städte*, wo Lefebvre die Urbanisierung als Megatrend in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ausmacht, mit der eine andere Lebens- und Denkweise entsteht (vgl. Lefebvre 2014).

<sup>282</sup> Vgl. Althusser 1977a; vgl. Hall 2004; vgl. Poulantzas 2002.

<sup>283</sup> Zu den Konzepten des Stellungs- und Bewegungskrieg vgl. Gramsci 1996.

<sup>284</sup> Vgl. Marchart 2008; Hepp / Krotz / Thomas 2009.

<sup>285</sup> Vgl. Fecht / Kamper 2000.

<sup>286</sup> Che Guevara etwa schreibt während des Guerillakampfes auf Kuba ein Buch mit dem Titel *Der neue Mensch* und geht dabei auf die wichtige Rolle der Kommunikation zwischen der „Avantgarde“ (durchaus im Sinne der militärischen Vorhut *Avant-Garde*) und der Masse bzw. des Volkes ein. Diese Perspektive auf die Revolution brachte ihm auch aus dem eigenen Lager die Kritik einer elitären Haltung ein (vgl. Guevara 2002).

dem konservativen Lager Kritik bemerkbar. Die Krise des Wachstums sei keine Krise des Kapitalismus an sich, sondern eine Krise der industriellen Ökonomie und markiere lediglich das Ende einer bestimmten Entwicklungsphase innerhalb des Kapitalismus. Daniel Bell spricht für die USA von der Notwendigkeit, sich von der Schwerindustrie loszusagen und sich stattdessen auf eine postindustrielle Zeit einzustellen.<sup>288</sup>

Bereits Ende der 1950er Jahre hatte Fritz Machlup in einer Studie versucht, für die USA den Nachweis zu erbringen, dass der quantitative Anteil einer Wissensökonomie am Bruttosozialprodukt zunehme.<sup>289</sup> Bell greift dies in seinem Buch *Die nachindustrielle Gesellschaft* auf und spricht von einem Strukturwandel innerhalb des Kapitalismus.<sup>290</sup> Seiner Meinung nach sind die weltweiten Ökonomien dabei, sich zu „wissensbasierten Netzwerkökonomien“ zu entwickeln, die von wissenschaftlichem Wissen und technologischen Entwicklungen vorangetrieben würden.<sup>291</sup> Peter Drucker prognostiziert fast zeitgleich ein „Zeitalter der Diskontinuitäten“ und erklärt ebenfalls Wissen zur „eigentlichen Grundlage der modernen Wirtschaft und Gesellschaft und zum eigentlichen Prinzip des gesellschaftlichen Wirkens.“<sup>292</sup> Der Fortschrittsoptimismus äußert sich in der Rede von einer postideologischen Ära, die nach Bell „keine offiziellen Glaubenssätze“ kenne und im Grunde „dem Ideal der griechischen Polis, der Republik freier, durch die gemeinsame Suche nach der Wahrheit vereinter Männer und Frauen“ entspreche.<sup>293</sup>

Diese Ankündigung einer globalisierten Welt als neoliberales Programm findet in der Aussage Margaret Thatchers „(...) who is society? There is no such thing!“ paradigmatisch ihren Ausdruck.<sup>294</sup> Sie setzt an die Stelle von Gesellschaft einzelne Männer und Frauen, Familien und Nachbarschaftshilfen. Menschen glaubten unberechtigterweise, so Thatcher, dass sie Anspruch auf staatliche Hilfe hätten. „There’s no such thing as entitlement, unless someone has first met an obligation.“<sup>295</sup> Dieser Angriff auf die wohlfahrtsstaatliche Verfasstheit westlicher Industrienationen, der ebenfalls mit den Namen Ronald Reagan in den USA und Helmut Kohl in der Bundesrepublik Deutschland

---

<sup>287</sup> Die Debatten um Ideologie, Identität und Repräsentation, um die Konstruktionen von *Ethnizitäten* im Zuge der (post-)kolonialen Geschichte, haben versucht, das Machtgefälle der vernetzten und sich gegenseitig konstituierenden Identitätskonstruktionen sichtbar zu machen (vgl. Hall 2004; Said 2009).

<sup>288</sup> Bell 1973.

<sup>289</sup> Machlup 1962.

<sup>290</sup> Bell 1973.

<sup>291</sup> Vgl. Ebenda.

<sup>292</sup> Drucker 1969: 455 f.

<sup>293</sup> Bell 1973: 278.

<sup>294</sup> Thatcher 1987.

<sup>295</sup> Ebenda.

verbunden ist, wird zur neoliberalen Orthodoxie erklärt, als Ökonomisierung des Sozialen bezeichnet.

Dieser kursorische Überblick erhebt nun weder einen Anspruch auf Vollständigkeit, noch geht es um eine politische Auseinandersetzung mit der Plausibilität der unterschiedlichen Positionen. Vielmehr geht es mir um die These einer fundamentalen Krise, die zugleich als Höhepunkt der kapitalistischen Entwicklung verstanden wird und damit auch ihr Ende ankündigen könnte.

Es liegt mir in dieser Arbeit daran, eine neue theoretische Architektur für eine gesellschaftliche Entwicklungssystematik vorzuschlagen; deshalb möchte ich im Folgenden einerseits jene Thesen genauer diskutieren, die im Zuge von informations-, wissens- und netzwerkgesellschaftlichen Überlegungen zu diesem Themenkomplex postuliert wurden, und andererseits auf Beiträge eingehen, die von einem Kognitiv-Werden des Kapitalismus im Kontext neuer biopolitischer und bioökonomischer Steuerungsweisen sprechen.

## 4.2 Immaterielle Arbeit

Unter dem Namen Postoperaismus wurden in den vergangenen zwei Jahrzehnten zahlreiche Arbeiten veröffentlicht, die sich dem Zusammenhang zwischen sich verändernden Kommunikationsmustern im Kontext von Digitalisierung, neuen Lebensweisen, aber auch Affekten und Körpern einerseits und neuen Strukturen kapitalistischer Verwertung andererseits widmen.

Der postoperaistische Ansatz entsteht seit den 1970er Jahren als Weiterentwicklung des italienischen Operaismus, der seit den 1950er Jahren insbesondere Fabrikkämpfe im Norden Italiens als Ausgangspunkt seiner Theoriebildung hat. Zentrale theoretische Intervention ist das Postulat einer „Autonomie der Arbeiterkämpfe“. Diese richtet sich gegen das als „ökonomistisch“ verstandene vorherrschende marxistische Paradigma sozio-ökonomischer Entwicklungsstufen, wie es damals von den kommunistischen Parteien in West- und Osteuropa vertreten wurde. Den operaistischen Intellektuellen wie Mario Tronti geht es um die transformierende Kraft der Arbeiterklasse und damit um eine Fokussierung auf den selbstorganisierenden Charakter des Klassenkampfes.<sup>296</sup> Die bisher „dem Kapital“ zugeschriebene innovierende Funktion wird damit auf die „lebendige Arbeit“ übertragen. Damit äußert sich zugleich eine Kritik an einer Staats-

---

<sup>296</sup> Vgl. Tronti 1974.

fixierung, die für marxistische Ansätze der damaligen Zeit typisch war. Der Postoperatismus erweitert im Anschluss an den Operatismus nun seine Perspektive auf soziale Kämpfe außerhalb der Fabrik, um so den Veränderungen in der kapitalistischen Organisationsweise gerecht werden zu können. Aus Sicht der Postoperaisten führten nämlich nicht zuletzt die Kämpfe der Fabrikarbeitenden Ende der 1960er Jahre zu einem Veränderungsdruck, auf den der Kapitalismus selbsttransformatorisch und expandierend reagiert. Im Anschluss an strukturalistisch-poststrukturalistische Ansätze aus Frankreich erweitert der Postoperatismus mit Blick auf den Alltag die Kapitalismusanalyse um soziale und kulturelle Aspekte. Damit wird nicht nur eine Gegenposition zu den vor allem in den Wirtschaftswissenschaften üblichen Modellen ökonomisch-technologischen Fortschritts eingenommen, sondern das Konzept von Ökonomie selbst verändert. Ökonomie lässt sich, folgt man Negri, Hardt, Lazzarato und vielen anderen, nicht mehr als eine von den gesellschaftlichen Verhältnissen unabhängige Größe definieren, sondern umfasst ebenso Soziales und Kulturelles. Auch wenn sie nicht formal „ökonomisch“ bestimmbar sind, so seien doch alle möglichen Tätigkeiten und Praktiken Bestandteil von Verwertungszusammenhängen, zumindest in dem Sinn, dass sie als Randbedingung die Produktion ermöglichen. Diese Ausdehnung der Arbeitsverhältnisse über die Fabrikmauern hinaus ins „Freie“ enthält unter den Bedingungen computerisierter und weltweit vernetzter Lebensbedingungen zudem eine Sicht auf Zusammenhänge globaler Kämpfe und neuer Protestbewegungen, die sich gegen eine neue Struktur globalisierter Ausbeutungsverhältnisse richtet. Diese später von Antonio Negri und Michael Hardt als *Empire* bezeichnete Struktur kennt kein Innen und Außen mehr, kein Zentrum und keine Peripherie.<sup>297</sup> Maurizio Lazzarato bezeichnet diese Veränderungen als Zustand einer *fabbrica diffusa*,<sup>298</sup> als eine Struktur vielfältiger Schnittstellen, an denen die neuen flexiblen und der Tendenz nach prekarierten Arbeitskräfte als „umherschweifende Produzenten“ projektbezogen andocken (können).

„Die verschiedenen Tätigkeiten in den Bereichen Forschung und Entwicklung, ebenso die Organisation menschlicher Ressourcen stützten sich wie alle möglichen Arbeiten im tertiären Bereich auf informatische und computerisierte Netzwerke.“<sup>299</sup>

Der Auszug aus den Fabrikhallen verwandle den Industriearbeiter zum Gesellschaftsarbeiter einer Gesellschaft im Entstehen, da immaterielle Arbeit zuallererst gesellschaft-

---

<sup>297</sup> Hardt / Negri 2003.

<sup>298</sup> Lazzarato 1998a: 45.

<sup>299</sup> Ebenda.

liche Verhältnisse erzeuge.<sup>300</sup> Man habe es mit einer neuen Phänomenologie der Arbeit zu tun, deren Organisationsweise nicht nur auf Waren ausgerichtet ist, sondern „das Leben“ selbst als soziale Relation produziere. Die auf Kommunikation basierende Arbeitsweise führe zu einer unvorhergesehenen Unabhängigkeit von vernetzten Subjekten, die durch die großen Industrien niemals hätte hervorgebracht werden können, so Lazzarato weiter. Demzufolge erleben wir gegenwärtig eine mikroökonomische Revolte, die sich gegen die makroökonomischen Organisationsweisen des Industriekapitalismus zur Wehr setzt und die für die Zeit der großen Industrie zentrale Strukturveränderung, nämlich die Auslagerung des Wissens der Arbeiter in die Maschinen, aufhebt.<sup>301</sup>

Mit den neuen Kommunikationstechnologien entwickelt sich gleichzeitig eine Tendenz zur Individualisierung, die sich gerade dadurch ausdrückt, dass sie ihr Selbst permanent durch multiple Kommunikationen mit Kollektiven aufbaut.

„Ökonomie und Produktion durchlaufen gegenwärtig eine Zeit des Übergangs, und was die kapitalistische Produktion hervorbringt, sind *in zunehmendem Maß soziale Beziehungen und Lebensformen*.“<sup>302</sup>

Diese Produktionsweise bezeichnet Lazzarato als „immaterielle“ oder „affektive Arbeit“. Mit dem „Immateriell-Werden“ der Arbeit, so das zentrale Argument der postoperaistischen Perspektive, wird genuin Anthropologisches zum Kerngeschäft der Produktionsverhältnisse. Denn das „Rohmaterial“ sei nun nicht mehr auf natürliche Rohstoffe, die zu Produkten verarbeitet werden, beschränkt, sondern umfasse die Subjektivität selbst. Anders als unter den industriellen Vorzeichen der Disziplin sei diese nun nicht mehr primär als Kontrollinstanz zu betrachten, sondern verweise „unter den Bedingungen des Postfordismus auf die Konstruktion konsumierend-kommunizierender Subjekte, die selbst ‚aktiv‘ sind.“<sup>303</sup> Erst das Aktivsein der Subjekte, die sich selbst erst in der Kommunikation erzeugen, sei das, was den Mehrwert hervorbringe.<sup>304</sup> Damit wird das reproduzierende Paradigma geordneter, passiver und arbeitsteiliger Ordnungssysteme in offene, kooperative und innovative Sozialsysteme im Entstehen

---

<sup>300</sup> Ebenda: 48.

<sup>301</sup> Bei Marx heißt es: „In den Produktionsprozess des Kapitals aufgenommen, durchläuft das Arbeitsmittel aber verschiedene Metamorphosen, deren letzte die Maschine ist oder vielmehr ein automatisches System der Maschinerie (...), in Bewegung gesetzt durch einen Automaten, bewegende Kraft, die sich selbst bewegt; dieser Automat, bestehend aus zahlreichen mechanischen und intellektuellen Organen, so daß die Arbeiter selbst nur als bewußte Glieder desselben bestimmt sind“ (Marx / Engels 1983: 502).

<sup>302</sup> Hardt / Negri 2003: 145. Hervorhebung von mir.

<sup>303</sup> Lazzarato 1998b: 58.

<sup>304</sup> Ebenda.

überführt. Mit dem Ende der Fabrikorganisation, insbesondere ihrer arbeitsteiligen Organisationsweise, wird Wiederholung gegen Innovation getauscht. Die Transformation vom fordistischen zum postfordistischen Akkumulationsregime<sup>305</sup> gehe daher auch mit einer allgemeinen „Feminisierung“ einher, da *Kommunikation* und *Affekte*, *Information* und *Wissen* zur Grundlage der neuen Produktionsweise werden und diese bisher als weibliche Attribute galten. Damit wird angesprochen, dass der arbeitsteilige Dualismus zwischen Mann und Frau, die Trennung zwischen Kultur und Natur, zwischen Rationalität und Emotionalität, der Tendenz nach aufgehoben wird. Angesprochen wird damit auch der Wechsel von körperlich-reproduktiver hin zu kognitiv-kreativer Arbeit.

#### 4.2.1 Vom kognitiven oder dritten Kapitalismus

Wie wir gesehen haben, wendet sich die Kapitalverwertung diesen Ansätzen zufolge direkt und unmittelbar der menschlichen Natur zu. Diese Natur wird wiederum als plastisch-kognitiv definiert, was in der Verschiebung vom Körper zum Kognitiven angelegt ist. Das Gehirn als zentrales Produktionsmittel entfaltet seine produktiv-innovativen Kräfte aber erst dann vollends, wenn es „freigelassen“ wird. Während die Fabrikarbeiter des Fordismus sich „ihrer Alltagskultur, ihrer Fertigkeiten und Gewohnheiten“ entledigen mussten, „um einer abstumpfenden, verblödenden, repetitiven Arbeitsteilung unterworfen werden zu können“, geht es heute um den vollen Einsatz der Person, um *Soft Skills*, Teamfähigkeit, Einfühlungsvermögen, emotionale Belastbarkeit etc.

„Die postfordistischen Arbeiter dagegen müssen auf den Produktionsprozess mit dem ganzen kulturellen Gepäck einsteigen, das sie durch Spiele, Mannschaftssport, Kämpfe, Diskussionen, musikalische Aktivitäten, Theater spielen usw. erworben haben.“<sup>306</sup>

---

<sup>305</sup> Mit dem Begriff des Akkumulationsregimes soll die temporäre Verstetigung der Kapitalakkumulation erfasst werden, die keineswegs automatisch, einer inneren „Kapitallogik“ folgend, vonstatten geht. „Das Akkumulationsregime ist ein Modus systematischer Verteilung und Reallokation des gesellschaftlichen Produkts, der über eine längere Periode hinweg ein bestimmtes Entsprechungsverhältnis zwischen den Veränderungen der Produktionsbedingungen (dem Volumen des eingesetzten Kapitals, der Distribution zwischen den Branchen und den Produktionsnormen) und in den Bedingungen des Endverbrauchs (Konsumnormen der Lohnabhängigen und anderer sozialer Klassen, Kollektivausgaben, usw. ...) herstellt“ (Lipietz 1985: 120). Mit dem Akkumulationsregime wird die Kompatibilität von Produktions- und Konsumtionsnormen angesprochen, womit die Lebensweise der Lohnabhängigen nicht als außerhalb ökonomischer Gesetzmäßigkeiten liegende Lebenswelt gefasst wird. Es geht auch hier darum, sie als Bestandteil der Reproduktion und Transformation der kapitalistischen Akkumulation zu verstehen.

<sup>306</sup> Gorz 2004: 18 f.

Der Entwicklungsverlauf der repetitiv den Körper ausrichtenden Produktionsform wird nun nicht nur auf das „Zentralorgan“ Gehirn umgelenkt, sondern verkehrt nach der postoperaistischen Lesart das konkrete generische Prinzip des kapitalistischen Systems selbst. Der Einsatz der verschiedenen Kapitalien, wie man mit Bourdieu sagen könnte, beschreibt eine Veränderung „von unten“.<sup>307</sup> Damit wird eine klare Position gegen die Theorie institutionalisierter wissenschaftlich-technologischer Fortschrittsmodelle bezogen, wie sie vor allem in der allgemeinen Ökonomik üblich sind. Demnach sind es nicht die Institutionen, Organisationen, Unternehmen, Regierungen etc., die für den Wandel verantwortlich sind, sondern die Selbstorganisation sich global vernetzender Menschen, die nicht mehr bereit sind, den gesellschaftlich vorgefertigten Biografiemodellen zu folgen. Das Autonomwerden des Einzelnen gelingt dabei nur dann, wenn tatsächlich neue Vernetzungen, also Kollektivbildungen, gelingen. Es kommt somit zu einer unhintergehbaren Verquickung von individuellen Gehirnen, vernetzenden Medientechnologien und der Bildung neuer Kollektive. Die Wissensproduktion durch affektive und kommunikative Akte ist nur durch ein Wissen vom Wissen möglich.<sup>308</sup>

Yann Moulier-Boutang hat diese Veränderungen mit den Begriffen vom „dritten“ oder „kognitiven Kapitalismus“ zu fassen gesucht:

„Mit kognitivem Kapitalismus bezeichnen wir ein Akkumulationssystem, das hauptsächlich auf Wissen beruht. Wissen ist die Hauptressource des Wertes und wird die wichtigste Ressource im Prozess der Wertschöpfung.“<sup>309</sup>

Mit dem Konzept des kognitiven Kapitalismus wird der These eines grundlegenden Strukturwandels prinzipiell zugestimmt und im Anschluss an marxistische Landnahme-Theorien eine Expansion des Kapitalismus angenommen. Der Kapitalismus sei darauf angewiesen,

„außenstehende Ressourcen – so genannte Externalitäten – ins Zentrum der Produktionssphären zu rücken und sie vollständig in die ökonomische – kommerzielle wie nicht kommerzielle – Sphäre zu integrieren.“<sup>310</sup>

Diese Integration sei zugleich Motor der Veränderung des kapitalistischen Systems selbst.

Die Grundannahme besteht also darin, dass es sich bei den Entwicklungen des Kapitalismus um emergente Phänomene handelt, die jeweils in einer Umwelt auftauchen, die ihm selbst vorgängig war. Damit verbindet der postoperaistische Ansatz ein

---

<sup>307</sup> Vgl. Bourdieu 1982.

<sup>308</sup> Corsani 2004: 157 f.

<sup>309</sup> Moulier-Boutang 2001: 30.

<sup>310</sup> Ebenda: 31.

anthropologisches Argument explizit mit einem medientechnologischen, da mit den Computern eine vollständige Konvergenz von Lebendigem und Nicht-Lebendigem entstehe.<sup>311</sup>

Allerdings rückt das gesellschaftstheoretische Potential, das in dieser konzeptuellen Operation steckt, in der Rezeption und Debatte um den Postoperaismus zumeist in den Hintergrund. Die Thesen um die immaterielle Arbeit werden meist so verstanden, als seien die Veränderungen darauf zu reduzieren, dass die einstigen „Arbeiter“ heute „Kopfarbeiter“ oder „gesellschaftliche Arbeiter“ seien. Dass es sich in Wirklichkeit um ein weit radikaleres theoretisches Projekt handelt, soll ein kleiner Rekurs auf Foucaults Biopolitik-Begriff verdeutlichen, der auch wichtiger Referenzpunkt in den Arbeiten Negris, Hardts und Lazzaratos ist.

### 4.3 Biopolitik, Biosozialität und Psychomacht

Mit „Biopolitik“ und „Biomacht“ werden von Michel Foucault Ende der 1970er Jahre zwei Begriffe vorgeschlagen, mit denen das „Auftauchen des Lebens“ im politischen Diskurs seit dem 17. Jahrhundert markiert werden soll. „Zum ersten Mal in der Geschichte reflektiert sich das Biologische im Politischen.“<sup>312</sup> Foucault bezieht sich dabei auf die Differenz zwischen Leben und Politik, die bis in die Antike zurückreicht.

„Jahrtausende hindurch ist der Mensch das geblieben, was er für Aristoteles war: ein lebendiges Tier, das auch einer politischen Existenz fähig ist. Der moderne Mensch ist ein Tier, in dessen Politik sein Leben als Lebewesen auf dem Spiel steht.“<sup>313</sup>

Von „Bio-Politik“ müsse gesprochen werden, so Foucault,

„um den Eintritt des Lebens und seiner Mechanismen in den Bereich der bewußten Kalküle und die Verwandlung des Macht-Wissens in einen Transformationsagenten des menschlichen Lebens zu bezeichnen.“<sup>314</sup>

Es handele sich um einen neuen Gesellschaftstyp, der durch diese „biologische Modernitätsschwelle“ definiert werden könne.<sup>315</sup>

Das biopolitische Konzept Foucaults wurde in den letzten Jahrzehnten in unterschiedlicher Weise aufgegriffen, interpretiert und für Gegenwartsdiagnosen

---

<sup>311</sup> Vgl. Hardt / Negri 2003.

<sup>312</sup> Foucault 1987: 170.

<sup>313</sup> Ebenda: 170 f.

<sup>314</sup> Ebenda: 170.

<sup>315</sup> Ebenda.

produktiv gemacht.<sup>316</sup> Im Kontext dieser Arbeit ist insbesondere der Ansatz Paul Rabinows interessant, weil dieser im Anschluss an Foucault die Auflösung der Grenzbeziehungen zwischen Natur und Kultur in den Blick nimmt. Auch Rabinow zufolge sind wir mit tiefgreifenden historischen Veränderungen konfrontiert, die zum einen durch die undeutlich werdenden Grenzen zwischen Natur und Kultur gekennzeichnet seien. Zum anderen entstünden mit diesen Veränderungen auch „neue Formen von Identitäten auf der Grundlage biologischen Wissens.“<sup>317</sup> Ausgehend von Foucaults Konzept der Biomacht und Disziplingesellschaft, sieht Rabinow eine postdisziplinäre Ordnung am Werk, die das Verhältnis von Individuum, Körper, Bevölkerung, Gesellschaft und Sozialem neu gestaltet:

„Verglichen mit der Revolution in der Physik birgt die neue Genetik vermutlich das größte Potential zur Umformung von Gesellschaft und Leben, da sie auf der Mikroebene vermittelt einer Reihe biopolitischer Praktiken und Diskurse in das gesamte soziale Gefüge eingebunden sein wird.“<sup>318</sup>

Diese Einbindung sei aber gerade nicht im soziobiologischen Sinne zu verstehen, sondern als Biosozialität. Natur werde mit Hilfe von Technik neu hergestellt, wie umgekehrt Technik mit Natur neu entstehe. Am Ende dieses Prozesses, so Rabinow, gebe es zwischen Natur und Kultur keine Unterscheidungsmöglichkeit mehr. Die Auflösung klarer Grenzen führe dann auch zu einer „Auflösung der Kategorie des ‚Sozialen‘“ was nicht zuletzt durch „die Möglichkeit der Bildung neuer kollektiver und individueller Identitäten“ begründet wird.<sup>319</sup> Identitäten der Biosozialität fänden ihre Grundlage auf der Ebene biologischen Wissens, das heißt auf der Ebene des biologischen Körpers.

„Diese Entwicklungen führen weg vom holistischen Zugriff auf das Subjekt, weg vom sozialen Kontextualismus und ermöglichen stattdessen einen instrumentellen Zugriff sowohl auf die Umwelt als auch auf das Individuum, die beide als Summe diverser Faktoren aufgefasst werden.“<sup>320</sup>

In Anlehnung an Foucaults Biopolitik bringt Bernard Stiegler den Begriff der Psychomacht ins Spiel, um den seiner Meinung nach machttheoretischen Wandel zeitgemäß beschreiben zu können. Diese aufkommende Psychomacht sei eine medientechnologische Macht, die „programmindustriell“ die Wissens- und Wertweitergabe

---

<sup>316</sup> Für eine historische Alternativlesart der Entstehung von Biomacht und Biopolitik vgl. Agamben 2002. Für eine Weiterentwicklung des Konzeptes vgl. Deleuze 1993a, Haraway 1995, Rabinow 2004b. Für einen Überblick über das Thema vgl. Folkers / Lemke 2014.

<sup>317</sup> Lemke 2014: 183.

<sup>318</sup> Rabinow 2004b: 138.

<sup>319</sup> Ebenda: 139.

<sup>320</sup> Ebenda: 140.

zwischen den Generationen unterbreche. Anstatt mündige Bürger und Bürgerinnen zu erschaffen, entstünden passive, konsumierende entpolitisierte Menschenkinder, die nicht mehr in der Lage seien, gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen.<sup>321</sup> Sorgen macht sich auch Byung-Chul Han, der, ähnlich wie Stiegler von Foucault ausgehend, von „Psychopolitik“ spricht. Er meint damit aber nicht die biopolitischen Zwangsmaßnahmen, die „per Elektroschock“ macht-technisch die Psyche zu unterdrücken wüssten, sondern verweist auf die aktivierenden „positiven Anreize“ einer der „Seele schmeichelnden“ neoliberalen Psychopolitik.<sup>322</sup>

In ähnlicher Weise zeigt sich hier die Angst vor einer gleichgeschalteten Masse, der Verdacht gegenüber den Massenmedien, wie sie in den klassisch humanistischen Positionen zu finden sind. Das ist deshalb bemerkenswert, weil gerade Stiegler von einer „Technikvergessenheit“ spricht, die es einzuholen gelte.<sup>323</sup>

#### 4.4 Das Ende des Kapitalismus?

Die Beschäftigung mit der Rolle von Wissen hat vor allem für die klassische Ökonomik eine Reihe schwerwiegender Probleme hervorgerufen. Insbesondere die Wertschöpfung ist davon betroffen, nachdem auch die energetisch-industriellen Produktionsweisen in die kognitiv-immateriellen Produktionszusammenhänge eingebunden worden sind.

„Demnach ist Arbeit heute vollständig kognitive Arbeit geworden, wir müssen deshalb zur Kenntnis nehmen, dass ein tiefgreifender Wandel stattgefunden hat: Unsere Realwirtschaft ist eine Ökonomie geworden, in der das Wissen für uns arbeitet.“<sup>324</sup>

Der grundsätzliche Unterschied wird in der Bewegung von der Produktion hin zur Distribution gesehen. Während die klassische Ökonomie ihr Augenmerk auf die Produktion (und damit auch auf den Verbrauch) lenkt, entstehe unter den wissens- und netzwerkökonomischen Bedingungen eine neue Logik, die nicht auf Allokation und Akkumulation aufbaue, sondern auf der „Vervielfältigung der Einsatzmöglichkeiten“ der Ressource Wissen. Entsprechend bestehe der Unterschied zwischen knappen oder

---

<sup>321</sup> Vgl. Stiegler 2009b. Interessant und etwas überraschend ist, dass Stieglers Gegenwartsanalyse dabei vom Fernsehkonsum und nicht von der Computernutzung oder dem *World Wide Web* ausgeht. Dass der Weg von der Wahrnehmung ins politische Bewusstsein nicht zuletzt durch die Medien hindurch muss, von ihnen geprägt wird, ließ Enzensberger bereits 1970 annehmen, dass die asymmetrische Organisation des klassischen Sender-Empfänger-Modells als konkrete Ausformung des „Grundwiderspruch[s] zwischen herrschenden und beherrschten Klassen“ zu interpretieren sei. Eine veränderte Anordnung, etwa eine dezentrale Kommunikationsarchitektur, würde helfen, diesen Grundwiderspruch auszuhebeln (Enzensberger 1999: 266).

<sup>322</sup> Vgl. Han 2014.

<sup>323</sup> Stiegler 2009a.

<sup>324</sup> Rullani 2011b: 1.

endlichen Ressourcen – etwa Wasser, Kohle, Öl etc. - und nicht-knappen Ressourcen - wie etwa Daten - Information und Wissen.

„Eben weil es diese Anomalien aufweist, produziert Wissen Wert, indem es sich ausbreitet, erneuert und neue Investitionen in Lernprozesse zeitigt. Eben weil es vervielfältigbar und somit nicht knapp, einer gemeinsamen Nutzung zugänglich also nicht teil- und abtrennbar und reflexiv ist, insofern es auf die Zwecke zurückwirken kann, anstatt als reines Mittel zu dienen.“<sup>325</sup>

Hanno Pahl hat allerdings darauf aufmerksam gemacht, dass die These der Externalitäten, insbesondere die des Wissens, kritisch zu betrachten ist.<sup>326</sup> Er schlägt hingegen eine systemtheoretische Perspektive vor, mit der zwischen Wirtschaftssystem und gesellschaftlichem Organisationssystem eine strukturelle Kopplung angenommen wird.<sup>327</sup> Damit würde die These vom Wissen „als unmittelbarem Faktor der Wertschöpfung“ problematisch.<sup>328</sup> Ihm ist beizustimmen, dass damit auch die Stufenlogik, wie sie sich in der Formulierung vom „dritten Kapitalismus“ (Moulier-Boutang) wiederfindet, problematisch wird. Anstatt von einer neuen Stufe auszugehen, kann man von einer Situation der Kontingenz ausgehen, die ihren Ausgang in den digitalen und vernetzten Informationssystemen nimmt, mit denen Informationen und Informationsweitergabe anders organisiert werden. Es geht also vielmehr um veränderte Informationsweitergabe, womit zwar auch ein Wandel behauptet wird, dieser sich aber nicht auf einen Bruch im Verhältnis zwischen Produktivkräften und Produktionsverhältnissen stützt, sondern menschlich-technische Selbstorganisation als entwicklungs-offenen Zusammenhang annimmt. Der Kapitalismus wendet sich weder plötzlich dem „Gehirn“ zu, noch wird „das Leben“ in den Verwertungsprozess eingebunden. Etwas provokant könnte man fragen: Wo waren Gehirn und Leben denn vorher? Mit dem Postoperaismus wird zwar - und deshalb ist er für diese Arbeit interessant - explizit eine Entwicklungsdimension angesprochen, aber es ist kaum zu verkennen, dass hier teleologische Vorstellungen auf ein Ende des Kapitalismus drücken.

Die Bezugnahme auf Wissen und Kognition gelingt dem Postoperaismus nur unter Rückgriff auf eine Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen: „Der Wissenskapitalismus ist nicht nur ein krisenanfälliger Kapitalismus, er ist die Krise des

---

<sup>325</sup> Ebenda: 2.

<sup>326</sup> Pahl 2007a: 241.

<sup>327</sup> Ebenda: 242.

<sup>328</sup> Ebenda.

Kapitalismus selbst.“<sup>329</sup> Für André Gorz ist diese Krise in den ausgeprägten Merkmalen Kreativität und Kooperation des kognitiven Kapitalismus aufgehoben.

„Der Kapitalismus ist (...) in der Entwicklung seiner Produktivkräfte an eine Grenze gestoßen, jenseits welcher er sich selbst überwinden müsste, um sein Potenzial auszunützen. Der potentielle Akteur dieser Überwindung ist das ‚Humankapital‘ selbst, insofern es sich vom Kapital zu emanzipieren sucht.“<sup>330</sup>

Im Unterschied zu den Ansätzen eines postindustriellen Kapitalismus, etwa bei Bell, bleibt festzuhalten, dass mit den postoperaistischen Ansätzen des kognitiven oder immateriellen Kapitalismus Menschsein als Veränderungsintensives gedacht wird und das selbst erst Soziales hervorbringt. Mit dem Begriff des Humankapitals wird die Krise als Krise des Subjekts benannt, das im Zeitalter immaterieller Produktionsverhältnisse dazu verpflichtet ist, seine Subjektivität, sein Ich neu zu gestalten. Kreativität und Kooperation erfordern unter den Vorzeichen eines Wissenskapitalismus eine permanente Expression der Individualität,<sup>331</sup> die zugleich das emanzipatorische Potential zur Überwindung des Kapitalismus beinhaltet.<sup>332</sup> Das Subjekt bleibt damit Schauplatz des Konfliktes, der angenommene Strukturwandel vollzieht sich aber nicht in einer Unterscheidung von Technikentwicklung und Subjekt, sondern bringt Technik und Subjekt zusammen. Bedingung für diese These bleibt allerdings die Grundannahme, technische Entwicklung und Menschwerdung hätten sich zu Beginn der kapitalistischen Vergesellschaft voneinander getrennt und kämen nun in veränderter Form wieder zusammen. Die Argumentationslinien des Postoperaismus verlassen damit nicht den für den Marxismus typischen (Klassen-)Antagonismus, der als Antriebsmotor kapitalistischer Systemveränderungen gilt.<sup>333</sup>

#### 4.5 Ein neuer Gesellschaftstyp?

Die Überlegungen, ob der Kapitalismus an sein Ende gekommen sei, werfen auch Fragen nach neuen Gesellschaftsformationen auf. In seinem Essay *Postkriptum über die Kontrollgesellschaften* entwarf Gilles Deleuze Anfang der 1990er Jahre das Szenario eines neuen Gesellschaftstyps. Er schloss damit eigenwillig an die Diskurse der sogenannten Informations- und Wissensgesellschaften an, die seit den späten 1950er

---

<sup>329</sup> Gorz 2004: 66.

<sup>330</sup> Ebenda: 68.

<sup>331</sup> Reckwitz 2013.

<sup>332</sup> Vgl. Gorz 2004; Boltanski / Chiapello 1999.

<sup>333</sup> Vgl. Aglietta 2000.

Jahren zu heftigen Kontroversen darüber führten, womit man es bei dem sich ankündigenden Digitalzeitalter zu tun habe. „Die Kontrollgesellschaften“, so Deleuze, seien dabei, die einschließenden Milieus der industriell geprägten „Disziplinargesellschaften“ (Foucault) zu beerben und durch Systeme unbegrenzten Aufschubs und unabschließbarer Prozesse zu ersetzen.<sup>334</sup> Die Kontrollgesellschaften übernahmen damit sowohl das technologisch-ökonomische Argument als auch die Positionen eines radikalen Antisubstanzialismus, so dass wir am Ende auch hier der Figur einer allgemeinen gleichwertigen Durchdringung aller Elemente begegnen:

„Die Fabrik war ein Körper, der seine inneren Kräfte an einen Punkt des Gleichgewichts brachte, mit einem möglichst hohen Niveau für die Produktion, einem möglichst tiefen für die Löhne; in einer Kontrollgesellschaft tritt jedoch an die Stelle der Fabrik das Unternehmen, und dieses ist kein Körper, sondern eine Seele, ein Gas.“<sup>335</sup>

Bei diesem architektonischen Wandel, dem Übergang vom rhythmisch und harmonisch abgestimmten Fabrikkörper zum flexiblen, nervösen und gasartigen Unternehmen geht es um weit mehr als um eine technologische oder ökonomische Entwicklung des Kapitalismus. Es geht um „eine tiefgreifende Mutation des Kapitalismus“, in deren Folge keine Differenz mehr besteht bzw. in der Umkehrung alles in gleichwertige Teile zerfällt.<sup>336</sup> Diese Gestaltlosigkeit erlaubt in Folge auch keine Identität mehr, denn das Primat des Relationalen ist dem Konkreten vorrangig.

„Wir müssen uns von der Vorstellung verabschieden, soziale Objektivität würde aus etwas anderem hervorgehen als dem Prozess der Verknüpfung. Nicht bereits existierende Elemente wie zum Beispiel Individuen oder soziale Gruppen sind es, die verknüpft werden, sondern es ist die Verknüpfung selbst, die soziale Elemente - als Individuen oder soziale Gruppen - überhaupt erst hervorbringen. Differenz geht Identität voraus; Relation geht Substanz voraus.“<sup>337</sup>

Die Auseinandersetzungen in den 1960er bis 1980er Jahren um das richtige Verständnis des Wandels, wie er sich in der Gegenüberstellung von *System*, *Struktur* und *Funktion* auf der einen Seite und *Menschen* auf der anderen Seite zeigte, scheinen am Ende des 20. Jahrhunderts ihren Gegenstand im sich auflösenden „Raum der Ströme“ zu verlieren.<sup>338</sup> Die Grenze zwischen (menschlichem) Leben und digitalen Technologien lässt sich nicht mehr klar ziehen und hinterlässt ein unübersichtliches Feld, das unter Verdacht steht, reine Simulation zu sein.

---

<sup>334</sup> Deleuze 1993a.

<sup>335</sup> Ebenda: 256.

<sup>336</sup> Ebenda: 259.

<sup>337</sup> Marchart 2013: 346.

<sup>338</sup> Castells 2003.

„Wie Haraway hierzu anmerkt, tritt an die Stelle von Repräsentation Simulation, die Unterscheidung von Natur und Kultur weiche Differenzfeldern, die Unterteilung in öffentlich und privat werde abgelöst durch den/die Cyborg als neue/n Träger/in einer staatlichen Ordnung, das biologische Geschlecht werde genetisch herstellbar, und die Herrschaft des weißen, heterosexuellen Mannes würde von der Allgegenwart computerisierter Kommunikationsstrukturen aufgesaugt werden.“<sup>339</sup>

War seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert „Leben“ zunehmend zu einer positiven Bezugs-größe gegenüber Bürokratien, Technokratien, Staatssouveränität und Kapitalismus geworden - das galt, wie wir gesehen haben, nicht nur für den Humanismus, sondern auch für die postoperaistischen Ansätze -, scheinen nach der „Mutation des Kapitalismus“ Leben und Technik, Kultur und Natur zu konvergieren. Leben lässt sich nicht mehr sinnvoll gegen den zivilisatorischen Zugriff und gegen die Behauptung verteidigen, Technologien und Ökonomien seien die treibende Kraft (sozialer) Veränderungen, denen sich Menschen anpassen müssten.<sup>340</sup>

„Das Maschinen-Werden des Kapitalismus impliziert einen Prozess der zunehmenden Verpflichtung und Selbstverpflichtung zur Teilnahme der Teile. Dieser Imperativ der Involvierung, des Engagements und der Selbstaktivierung prägt die Verstrickungen und umfassenden Inwertsetzungen im maschinischen Kapitalismus, ohne klare Grenzen zwischen Rezeption und Produktion.“<sup>341</sup>

Der Begriff der Maschine ist dem Vokabular von Gilles Deleuze und Félix Guattari entnommen.<sup>342</sup> In ihrem Buch *Anti-Ödipus* sprechen sie von einem „Maschine-Werden“ und folgen damit dem kybernetischen Maschinenbegriff Norbert Wieners, der nicht mechanisch von Energie, sondern kybernetisch von Information ausging. Der „Imperativ der Involvierung“ entspricht also eher einem psychischen Eingebundensein. Daraus lässt sich eine für das Verständnis von individueller bürgerlicher Freiheit paradoxe Situation ableiten: Freiheit stellt sich als Abhängigkeitsgrad der Vernetzung dar.

*Mit anderen Worten lassen sich Freiheitsgrade am Vernetzungsgrad bemessen, womit Vernetzung nicht nur an die Stelle sogenannter gesellschaftlicher Integration tritt, sondern zum Modus der Umweltproduktion wird.*

So setzt sich langsam eine Perspektive durch, die Subjekte, Medien, Technologien, Kulturen als sich gegenseitig bedingenden Ordnungszusammenhang betrachten, ohne dass damit jedoch automatisch Rückschlüsse auf eine bestimmte Sozialformation möglich sind.

---

<sup>339</sup> Angerer 2000: 20.

<sup>340</sup> Papadopoulos / Stephenson / Tsianos 2008: 87, 107 ff.

<sup>341</sup> Rauning 2015: 17.

<sup>342</sup> Zu einer genaueren Definition des Maschinenbegriffs in den Werken von Deleuze, Guattari und Lacan vgl. Schmidgen 1997.

Die gesamtgesellschaftlichen Strukturveränderungen, die mit *Technisierung* und *Digitalisierung* in Verbindung gebracht werden, lassen auch realpolitisch immer deutlicher erkennen, dass sich weder Technologie noch Gesellschaft, noch Mensch isoliert betrachten lassen. Denn Technologie und Digitalisierung sind nicht nur Merkmalsträger der gegenwärtigen Produktions- und Reproduktionsweisen sogenannter Informations- und Wissensgesellschaften geworden. Die Angebotsstrukturen von Unternehmen wie Google, Apple, Facebook, Amazon oder Microsoft verstehen sich nämlich durchaus als Konkurrenzangebote zu staatlichen Systemen, was Fragen danach aufwirft, wer oder was für welche Veränderungen zuständig erklärt wird und was unter Sozialem verstanden werden kann.

Dies zeigt sich insbesondere an den Geschäftsmodellen der genannten Unternehmen, die konkurrenzfähige „soziale Betriebssysteme“ aufgesetzt haben, deren zentrale Entwicklungs- und Organisationsweise in einer grenzüberschreitenden Kultur der *Vernetzung* und *Konnektivität* liegt.<sup>343</sup> Exemplarisch lässt sich Mark Zuckerbergs Vision einer „Global Community“ anführen. Die Menschheit habe sich von Stämmen über Städte hin zu Nationen entwickelt und stehe heute vor dem nächsten Schritt, hin zu einer weltumfassenden *Community*. In der Vision Zuckerbergs soll Facebook dabei die Infrastruktur stellen:

„In times like these, the most important thing we at Facebook can do is develop the social infrastructure to give people the power to build a global community that works for all of us.“<sup>344</sup>

Dabei geht es um weit mehr, als um das Geschäft mit technischen Infrastrukturen. Die genannten US-Unternehmen und ihnen vergleichbare in Asien haben Soziales selbst als Geschäftsmodell erkannt. Weltweit haben Milliarden Menschen begonnen, sich über unterschiedlichste Plattformanbieter im Netz selbst zu organisieren. Das Anlegen sogenannter Profile verspricht dabei nicht nur Zugang zu relevanten Informationen, sondern stellt für viele eine selbstermächtigende Erfahrung dar.<sup>345</sup> Soziales wird zusehends zu einem umkämpften Gebiet.

---

<sup>343</sup> Vgl. Dijck 2013, Faßler 2014.

<sup>344</sup> Zuckerberg 2017.

<sup>345</sup> Vgl. Bernard 2017.

## 4.6 Das umkämpfte Soziale

Die Ideen zu Informations- bzw. Wissensgesellschaften, die seit den 1950er Jahren bis heute noch *Gesellschaften* als zentrale Sozialformation anvisieren, sind nur bedingt zur Beschreibung der neuen nachgesellschaftlichen Sozialfigurationen geeignet.<sup>346</sup> Das trifft auch für den von Manuel Castells vorgeschlagenen Begriff der Netzwerkgesellschaft zu, der sich ebenfalls noch auf staatliche Systeme bezieht.<sup>347</sup> Während Gesellschaften Soziales durch Mechanismen der Abgrenzung und Schließung erzeugen und kein offenes Angebot für die weltweit vernetzten und autonom werdenden Individuen geben können, beginnen digitale Plattformunternehmen, neue Angebotsstrukturen für vernetzte Existenzweisen zu bauen. Die Google-Manager Eric Schmidt und Jared Cohen haben in ihrem Buch *The New Digital Age* ihre Zukunftsvision einer vernetzten Welt dargelegt:

„In our view, the multidimensional result, though not perfect, will be more egalitarian, more transparent and more interesting than we can even imagine. As in a social contract, users will voluntarily relinquish things they value in the physical world—privacy, security, personal data—in order to gain the benefits that come with being connected to the virtual world.“<sup>348</sup>

Individuen, ob als „active scientific citizen“, flexibler Arbeitskraftunternehmer, umherschweifende Produzenten sind zum Knotenpunkt sozialer Entwicklungsdynamiken geworden. Andreas Reckwitz sieht in Anspielung auf den Historiker Huntington darin einen „Kampf der Kulturen“, der sich allerdings nicht zwischen westlichen, asiatischen, islamischen etc. Kulturen entwickelt, sondern zwischen „Hyperkulturalisten“ und „Kulturessentialisten“.

„Statt einen antagonistischen Kampf zwischen diversen Kulturen und ihren ‚kulturellen Mustern‘ zu behaupten, möchte ich die These ausführen, dass wir in der Spätmoderne einen sehr viel grundsätzlicheren Widerstreit zwischen dem beobachteten können, was ich zwei konträr aufgebaute *Regime der Kulturalisierung* nennen will. Nicht Kulturen stehen einander gegenüber, sondern - noch elementarer - zwei konträre Auffassungen darüber, was Kultur überhaupt *bedeutet, und dem entsprechend zwei konträre Formate, in denen* die Kultursphäre organisiert ist.“<sup>349</sup>

Diese grundlegende „Auffassung darüber, was Kultur überhaupt bedeutet“, wird auch von Reckwitz in direkte Verbindung mit digitalen Medientechnologien gebracht. Mit ihnen sei eine „digitale Kulturmaschine“ entstanden, deren Besonderheit in dem

---

<sup>346</sup> Vgl. Faßler 2014.

<sup>347</sup> Vgl. Castells 2003.

<sup>348</sup> Schmidt / Cohen 2013: o. S.

<sup>349</sup> Reckwitz 2017: o. S.

„spezifischen Stellenwert liegt, der den Subjekten in diesem Rahmen zukommt“.<sup>350</sup> Diese Kultur folge nicht mehr dem Paradigma der Reproduktion des Bestehenden und Allgemeinen, sondern setze auf das Besondere und Singuläre.

„Für die Subjekte sind die Güter der kulturellen Märkte potenzielle *kulturelle Ressourcen* zur Entfaltung ihrer Besonderheit und Expressivität, kurz: ihrer Selbstverwirklichung“.<sup>351</sup>

Entscheidend ist dabei die Verquickung von Arbeit und Wissen, von Körper und Kognition, die durch die Nutzung und den Einsatz von neuen Medientechnologien ermöglicht wird. Arno Bammé spricht davon, dass das Natürliche von einer „Sphäre des Künstlichen verschlungen“ würde. „Es entsteht eine neue Art von ‚Natur‘, ein totales Artefakt, das, über Technologie vermittelt, zugleich ‚Gesellschaft‘ ist.“<sup>352</sup> Der Mensch würde, so Bammé, nicht mehr, wie noch in der Antike, der Welt kontemplativ-intellektuell äußerlich gegenüberstehen, sondern würde denkend eingreifen. Mit Vilém Flusser kann man dieses denkende Eingreifen als „außerordentlich überzeugende Art“ der Wirklichkeitserzeugung verstehen, „weil das Nervensystem viel besser als alle bislang erfundenen Computer komputiert.“<sup>353</sup> Weil Menschen nun begonnen hätten, sich darüber zu vergewissern, dass Welten komputierbar seien, hält auch bei Flusser die Figur einer flachen Ontologie Einzug: Dass wir nämlich in Welten leben werden,

„von denen keine konkreter oder weniger konkret als die andere sein wird, von denen es von keiner einen Sinn haben wird zu sagen, sie sei wirklich oder sie sei fiktiv. Von keiner wird man sagen können, sie sei eine natürliche Gegebenheit, von keiner wird man sagen können, sie sei ein mediales Kunstwerk.“<sup>354</sup>

Dieser anthropologische Globalraum verdrängt dabei nach und nach den Gesellschaftsraum, ohne ihn überflüssig werden zu lassen. Die grundsätzliche Veränderung erfolgt in der Erweiterung der Reichweiten und Entscheidungsmöglichkeiten von neuen Gruppen, Individuen und Kollektiven, die es möglich machen, *Digitalisierung als Kultur* mit einer eigenen Entwicklungsdynamik zu verstehen. Diese Dynamik ist vornehmlich von (selbst-)organisierten Erfindungen des Sozialen geprägt. Es entstehen permanent neue Auswahlmöglichkeiten möglicher Weltzustände, an denen Individuen, Gruppen und Kollektive teilnehmen können und müssen, indem sie die Kontexte, etwa die Aufmerksamkeitsräume, ebenso organisieren müssen wie die

---

<sup>350</sup> Ebenda.

<sup>351</sup> Ebenda.

<sup>352</sup> Bammé 2016: 191.

<sup>353</sup> Flusser 1993: 69.

<sup>354</sup> Ebenda: 69 f.

Kriterien, nach denen selektiert und entschieden werden soll.<sup>355</sup> Die Vernetzungsmöglichkeiten eines dividuellen, also aufgeteilten Lebens erfordern eine aktive Selbstverortung, die ohne medientechnologische Kooperation in den verteilten Netzwerkkonstrukturen nicht gelingen kann.

#### 4.7 Exkurs: Die Europäische Union als Effekt des Wandels

Mit dem sogenannten *Bangemann Report*<sup>356</sup> der Europäischen Kommission von 1994 werden teledigitale Technologien zum zentralen Werkzeug der politischen Integration Europas erklärt. Der Report skizziert eine Zukunft der Europäischen Union (EU) als Informationsgesellschaft, die klassischen Vorstellungen wirtschaftlich-technischer Prosperität als Antrieb gesellschaftlichen Fortschritts entsprechen soll. Bereits 1977 nimmt die Arbeitsgruppe *Information, Computer, Communications Policy (ICCP)* der *Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)* ihre Arbeit zur Informationsgesellschaft mit der Frage auf, ob es sich bei dem Phänomen um einen genuin US-amerikanischen Weg handelt oder ob man es mit einem weltweiten Strukturwandel zu tun hat. Es sind direkte Reaktionen auf die in den 1960er Jahren in den USA stattfindende Debatte um die wachsende Bedeutung von wissenschaftlichem Wissen, die vornehmlich von Ökonomen und Soziologen wie Bell und Drucker, Lane und Machlup geführt wird. Im Laufe der 1990er Jahre avanciert der Telekommunikationssektor dabei auch für die EU auf zwei Ebenen zu einem wichtigen Instrument in der Umsetzung: Informations- und Kommunikationstechnologien gelten zunehmend als Garanten für zukünftige Konkurrenz- und Wettbewerbsfähigkeit unter den Vorzeichen einer globalisierten Weltwirtschaft. Mit ihnen wird ein großes marktwirtschaftliches Entwicklungsversprechen verbunden. Erst Ende der 1990er Jahre beginnt die EU explizit mit der Schaffung eines Kommunikationsraums<sup>357</sup> und erscheint vor diesem Hintergrund im Vergleich zu den USA und Japan als Nachzüglerin.<sup>358</sup> Die Entwicklung, die von der staatlichen hin zur privatwirtschaftlichen Umstrukturierung der Gesellschaft geprägt ist, wirft Fragen nach neuen politischen Steuerungsweisen auf, die unter „Governance“ Organisationen und Institutionen unter Konzepte sich selbstorganisierender Systeme stellt.<sup>359</sup> Kultur- und Sozialraum sollen sich zusehends selbst

---

<sup>355</sup> Faßler 2012b.

<sup>356</sup> Vgl. European Union 1994.

<sup>357</sup> Vgl. die Schlussfolgerungen zur Strategie von Lissabon (Europäischer Rat: 2000).

<sup>358</sup> Mattelart 2003.

<sup>359</sup> Vgl. Barry 2001, Mayntz 2009.

versorgen. Bürgerbeteiligung, wie sie von Barry als „active scientific citizen“ skizziert wurde, wird gefordert.

Hatten die Pläne zum Umbau zunächst nur die ökonomische (Re-)Produktionsweise in den Blick genommen, wird mit der Bildung eines europäischen Binnenmarktes bei gleichzeitiger Einrichtung europäischer Außengrenzen Ende der 1990er Jahre eine quasi-staatliche und gesellschaftliche Struktur anvisiert.<sup>360</sup>

„Wissensgesellschaften sind nicht einfach Gesellschaften mit mehr Experten, mehr technologischen Infra- und Informationsstrukturen oder mehr Spezialistengeschichten im Gegensatz zu Teilnehmerinterpretationen. Sie bedeuten, daß Wissenskulturen ihre Fäden in soziale Prozesse einschießen, den gesamten Komplex der Erfahrungen und Beziehungen, die sich mit der Artikulation von Wissen entfalten und etablieren. Diese ‚Ausschüttung‘ von Wissensrelationen in die Gesellschaft ist es, die als zu adressierendes Problem in soziologischen (...) Bearbeitungen des Wissensgesellschaftskonzepts wahrgenommen werden muß.“<sup>361</sup>

Bei den Diskussionen über europäische Staatsbürgerschaften sowie über eine europäische Verfassung wird entlang nationaler Abstammungs- und Zugehörigkeitslogiken argumentiert. Damit verbinden sich Pläne, aus der EU einen „Forschungs- und Informationsraum“ zu machen, das heißt, auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als Infrastruktur und Kreativität / Innovation als Treiber der Entwicklung zu setzen.<sup>362</sup>

Claudio Radaelli schlägt aufgrund der zahlreichen Veränderungen vor, Europäisierung zu verstehen als

„Processes of (a) construction, (b) diffusion, and (c) institutionalization of formal and informal rules, procedures, policy paradigms, styles, 'ways of doing things', and shared beliefs and norms which are first defined and consolidated in the making of EU public policy and politics and then incorporated in the logic of domestic discourse, identities, political structures, and public policies.“<sup>363</sup>

Dieser kleine Exkurs sollte dazu dienen, die Entwicklung der Europäischen Union in dem Kontext eines Wandels zu begreifen, der bereits Jahrzehnte vor ihrer Gründung begann, auf dessen Entwicklung sie aber erst sehr viel später reagierte. Versuche, die Union als „Staatsprojekt“ zu organisieren, lassen sich entsprechend als Versuch deuten, die Entwicklungsoffenheit sozialer, technischer, ökonomischer Systeme etc. mit

---

<sup>360</sup> Wissel 2015.

<sup>361</sup> Knorr-Cetina 1998: 93.

<sup>362</sup> Hierzu wurden von der EU Forschungsrahmenprogramme eingerichtet, deren Ziel die Förderung wissenschaftlicher und technologischer Entwicklungen zum Zwecke der Europäischen Gemeinschaft ist (vgl. die Homepage des Bundesministeriums für Bildung und Forschung).

<sup>363</sup> Radaelli 2003: 30.

„Bekanntem“ steuern zu können. Das steht nicht im Widerspruch zu den ökonomischen und machtpolitischen Interessen, soll aber unterstreichen, dass es sich - trotz neuerer Governance-Strategien - nicht um eine souveräne Politik handelt.

## 5. Vierte Wissensformation: Menschliche Selbstorganisation

### 5.1 Neue Entwicklungswege

Mit *konvergierenden* Technologien und *synthetischen* Verfahren in den Naturwissenschaften, das heißt mit der Verschränkung von Technologien und Biologie, wird eine neue Entwicklungslogik eingeschlagen, mit der an die von Erwin Schrödinger vor fast 70 Jahren gestellte Frage „Was ist Leben?“ angeschlossen werden kann. Das „Zeitalter der Postgenomik“ verabschiedet nicht nur das Gen als zentrale Selektionseinheit, sondern insgesamt das „methodische Fundament des starren Reduktionismus“, das für die Biologie bisher vorherrschend war, und erklärt „Komplexität“ zur neuen Grundlage.<sup>364</sup> Erfordert werden neue Erklärungsmuster für das Verhältnis von Organismus und seiner Umwelt.<sup>365</sup> Nach Jahrzehnten des Genreduktionismus wird damit die Suche nach einer schlüssigen Definition vom Leben neu eröffnet. Neue Ansätze beginnen, Leben zunehmend als einen offenen Prozess organisch-anorganischer Zusammensetzungsweisen zu konzipieren.

„Die biologische Evolutionstheorie, die das Entstehen organismischer Vielfalt wissenschaftlich erklärt, hat sich über lange Zeit auf das Problem der Variation bestehender Strukturen konzentriert und dabei die Prozesse und Gesetzmäßigkeiten des Entstehens neuer, komplexer Merkmale umgangen. (...) Gegenwärtig erleben die Biowissenschaften einen Paradigmenwechsel im Verständnis komplexer biologischer Strukturen. Epigenetische Vererbung, Mehrebenenselektion, Nischenkonstruktion, EvoDevo und viele andere neue Konzepte verändern die Forschungsfragen und Untersuchungsansätze und kehren zu einer ganzheitlichen, systemtheoretischen Erklärung zurück.“<sup>366</sup>

An die Stelle reduktionistischer Betrachtungsweisen tretend, verändern systemtheoretische Ansätze auch das Verständnis der konzeptionellen Bedeutung des Organismus. Dieser hatte lange Zeit „das Leben“ bzw. seine Eigenschaften als biologisches Individuum konzeptionell in sich eingeschlossen. Im Vergleich zu physikalischen oder chemischen Systemen bildete der Organismus den „interpretativen Rahmen, innerhalb dessen sich die empirischen Ergebnisse der Lebenswissenschaften zu einem theoretisch reflektierten Gesamtbild über lebende Systeme“ zusammenfügten.<sup>367</sup> Im Zuge komplexitätstheoretischer Überlegungen wird nun die Engführung von *Organismus* und

---

<sup>364</sup> Lange 2012: 11.

<sup>365</sup> Vgl. Müller-Wille / Rheinberger 2009.

<sup>366</sup> Müller, G. B. 2014: 146.

<sup>367</sup> Laubichler 2005: 114.

*lebenden Systemen* dahingehend geöffnet, dass die selbstorganisatorischen Prozesse des biologischen Selbsterhalts gleichermaßen molekulare, zelluläre, organismische und umweltliche Faktoren in den Blick nehmen. Damit richtet sich die Aufmerksamkeit auf die für die Evolutionsbiologie zentrale und ungeklärte Frage nach der Einheit von Evolution und Selektion. In Frage gestellt werden muss nämlich die Annahme,

„dass die möglichen Selektionseinheiten Elemente der Standardhierarchie biologischer Objekte sind, d.h., dass es sich bei allen möglichen Selektionseinheiten immer nur um Gene, Chromosomen, Zellen, Organismen, Gruppen, Populationen oder Arten handelt.“<sup>368</sup>

Folgt man diesen Überlegungen, wird klar, dass Selektionsprozesse auch durch „weniger offensichtliche biologische Objekte“<sup>369</sup> bestimmt werden (können), was in Folge auch ein neues Konzept des Organismus nach sich zieht.

In diesem Teil der Arbeit geht es nun um die These, dass wir es derzeit weltweit mit einer Veränderung menschlicher Selbstorganisation zu tun haben. Im bisherigen Verlauf der Arbeit wurde gezeigt, wie sich in den letzten Jahrzehnten ein Denken der Relationalität durchsetzt, das mit dem Ordnungsgefüge der Moderne bricht. Dieses Denken setzt an die Stelle geschlossener Gesellschaften „tausend Ökologien“, wie man mit Erich Hörl sagen kann. Er spricht von

„Ökologien der Empfindung, der Wahrnehmung, der Kognition, des Begehrens, der Aufmerksamkeit, der Mächte, der Werte, der Information, der Partizipation, der Medien, des Geistes, des Wissens, der Relationen, der Praktiken, des Verhaltens, des Sozialen, des Politischen – um nur einige Beispiele zu nennen.“<sup>370</sup>

Für die klassische Bestimmung des Verhältnisses von Individuum und Gesellschaft sind diese Beobachtungen folgenreich. Menschen lassen sich nicht mehr auf ihre Funktionsträgerschaft innerhalb gemeinschaftlicher oder gesellschaftlicher Verkörperungen reduzieren, sondern erzeugen heterogene und instabile, zeitlich begrenzte Sozialräume. Mit den digitalen Medientechnologien, den Medizin-, Nano- und Biotechnologien, Implantaten, Herz- und Hirnschrittmachern, den Verbindungen über *pervasive techwear* etc. werden wir Teil selbsterzeugter Umwelten, wie diese zu Teilen von uns werden.

„Was hat es für Folgen, wenn Gesellschaften sich nicht mehr als Organismen (...), sondern als Vielzahl interdependenter, aber höchst variabel geknüpfter und schnell veränderlicher Netze beschreiben? Was heißt es, sich inmitten von un abgeschlossenen, hybriden Strukturen statt in korporativen Zugehörigkeiten mitsamt ihren Inklusionen und Exklusionen zu imaginieren? Welche Konsequenzen

---

<sup>368</sup> Ebenda: 120.

<sup>369</sup> Ebenda.

<sup>370</sup> Hörl 2016: 33.

ergeben sich daraus für die Definition und das Selbstverständnis von sozialen Akteuren und kollektiven Subjekten - die das Herzstück und ständiger Verhandlungsgegenstand der Fiktion des sozialen Körpers waren?“<sup>371</sup>

Benötigt werden neue Konzepte menschlicher Selbstorganisation, die sich von linearen Steuerungsideen verabschieden und an ihre Stelle „nichtlineare Gefüge“ und „offene Kooperationen“ setzen.<sup>372</sup> Kooperation – auch zwischen Staaten – ist an die Stelle der als geschlossen erachteten „Containergesellschaften“ getreten. Die globalen Netzwerke lassen sich als offene Experimente verstehen, die daten- und informationsbasiert „vorläufige, kommunikationsintensive und entscheidungssensitive ‚Kollektive‘“ bilden.<sup>373</sup> Diese austauschintensive Lebensform erzeugt dabei nicht nur permanent Informationen, sondern organisiert damit zugleich auch die Modelle von sich selbst, da „Sinne und Wahrnehmungsprogramme“, etwa „unbewusste neuronale Prozesse und bewusste Eingrenzungen“, an der Informationserzeugung unweigerlich beteiligt sind.<sup>374</sup> Mit ihnen entsteht und verändert sich das, was Manfred Faßler als „mediales Selbst“ bezeichnet. Das mediale Selbst stellt die „Basisstruktur“ eines „medien-strukturellen Aufbaus des Denkens“ dar, dessen Entwicklungsgeschichte ungefähr vor 12.000 Jahren beginnt.<sup>375</sup> „Das mediale Selbst des anthropologisch modernen Menschen entsteht unter den Bedingungen der Verwaltung und verwaltenden Selbstorganisation.“<sup>376</sup> Welches mediale Selbst dabei konkret entsteht, ist dabei medien-, material-, technik- und nutzungsabhängig.<sup>377</sup>

Menschliche Selbstorganisation lässt sich ohne Medien- und Technikgeschichte entsprechend nicht sinnvoll beschreiben.

## 5.2 Die Anthropologie des Medialen

Insbesondere in der deutschen Medienwissenschaft hat sich seit den 1980er Jahren eine medientheoretische Wende vollzogen, deren Betrachtungsweise im Anschluss an Friedrich Kittler nicht mehr das Primat der Sprache, sondern - je nach Auslegung - ein starkes a priori der Medien behauptet. „Medien bestimmen unsere Lage“, betonte Kittler

---

<sup>371</sup> Koschorke et. al. 2007: 386.

<sup>372</sup> Faßler 2008a: 28.

<sup>373</sup> Ebenda.

<sup>374</sup> Ebenda.

<sup>375</sup> Faßler 2015: 20.

<sup>376</sup> Faßler 2013: 201.

<sup>377</sup> Ebenda.

in den 1980ern.<sup>378</sup> Die Unterscheidung zwischen den Instrumenten der Beobachtung und dem Beobachteten war kaum mehr zulässig.<sup>379</sup> Der Mensch trat damit hinter die wirklichkeitserzeugende Kraft der Medien zurück und spielte für die an Kittler anschließenden Medientheorien kaum mehr eine Rolle. Der Ansatz einer *Anthropologie des Medialen* (AdM) setzt dem ein koevolutionäres Konzept entgegen.

„Im Fokus einer Anthropologie des Medialen stehen insbesondere Fragen nach den Bedingungen unter denen Menschen Medien erfinden, einsetzen oder verändern und wie diese auf die Menschwerdung zurückwirken.“<sup>380</sup>

Mediales verweist auf die menschlichen Fähigkeiten, Medien und Nutzungsweisen hervorzubringen, ohne dass damit ein instrumentelles Verständnis verbunden ist. Dem Ansatz geht es also durchaus um die konstitutive Rolle von Medien für die menschliche Selbstorganisation, bindet diese aber rekursiv an ein Prozessverständnis medialer Selbstbefähigung.<sup>381</sup> Medien werden dabei insbesondere als „nachgenetische Erfindungen der Bevorratung von Zeichen und der Programme“ verstanden.<sup>382</sup> Gleichzeitig zeigt der universale Gebrauch von Medien weltweit an, „dass in der neurophysikalischen Biochemie des Menschen diese spezifische Körper-Mitwelt-Koordination, die wir Medien nennen, möglich ist.“<sup>383</sup> Damit setzt sich der Ansatz der Anthropologie des Medialen einerseits von anthropologischen Ansätzen ab, die eher mit dem Feld der Ethnographie verbunden sind.<sup>384</sup> Zum anderen wird die einseitige Bestimmung des Mediums als Vermittler im Sinne einer reinen Übersetzung oder Übertragung von Botschaften zurückgewiesen. An die Stelle tritt ein erweitertes Verständnis von Medien, das ihnen einen aktiven und damit konstitutiven Part an kommunikativen Prozessen zuspricht.

„Es ist diese Bestimmung der Übersetzung oder Übertragung, die für alle weitere Medientheorie leitend geworden ist – doch bildet ihre eigentliche Herausforderung die Klärung dessen, was die behauptete Transzendentalität des Medialen besagt, worin die Wirkung des Mediums, seine Kraft zur Modifikation des Denkens, Wahrnehmens oder Handelns genau besteht“.<sup>385</sup>

Das Medium organisiert die Informationsflüsse und erzeugt den Raum und die Zeit der konkreten Relationen. Mit anderen Worten, es erzeugt Ordnung.

---

<sup>378</sup> Kittler 1986: 3.

<sup>379</sup> Ebenda.

<sup>380</sup> Schwinghammer 2017: 386.

<sup>381</sup> Vgl. Faßler 2013.

<sup>382</sup> Ebenda: 198.

<sup>383</sup> Ebenda.

<sup>384</sup> Vgl. hierzu Ingold 2006, der die oftmals vorgenommene Verschränkung von Anthropologie und Ethnographie kritisiert hat.

<sup>385</sup> Mersch 2010: 187.

„Ganz wie der Naturforscher versucht, die Weichteile des Tieres, Muskeln und innere Organe, zu rekonstruieren, so muss man den Gegenstand mit all den menschlichen Gesten umgeben, die ihn hervorbringen und funktionieren lassen.“<sup>386</sup>

Techniken, Apparaturen, Werkzeuge, Instrumente können nicht von den mit ihnen verknüpften Gesten isoliert betrachtet werden. Marcel Mauss hat dies im Konzept der Körpertechniken zusammengefasst, die als Operationskette Körperhaltungen, Anwendung und Instrument in Bewegungsabläufe organisiert.<sup>387</sup> Die Entwicklung von Operationsketten ist für Serge Moscovici dem Produkt vorrangig.

„Nicht das Produkt der Technik, sondern die Produktion der Technik und allgemeiner noch die des Wissens – der Künste oder Wissenschaften – bilden das Ziel der ‚Wissenschaft der Produktivkräfte‘.“<sup>388</sup>

Mit dieser Fokussierung auf die „Schöpfung der Arbeit“ anstatt auf „die Kristallisierung der Arbeit in Gestalt von Artefakten“ wird ein Blick auf die Menschheitsgeschichte und ihre Selbstentwürfe möglich, in der die menschlichen Existenzweisen nicht auf ökonomische oder soziale Aspekte reduziert werden.<sup>389</sup> Die damit verbundene Trennung von Denken und Handeln sei nämlich nicht in der Lage, eine nötige Theorie der Praxis zu entwickeln, die mit dem Aufkommen der modernen Wissenschaften als Existenzweise nötig geworden ist. Versteht man die wissenschaftliche Existenzweise als Praxis menschlicher Selbstorganisation, muss auch das Konzept der Körpertechniken überdacht werden. Zurückgewiesen wird die These einer Naturbeherrschung durch den technisch begabten Menschen, indem das von Moscovici eingeforderte Konzept der Praxis Denken, Handeln, Instrumente und Körper als unhintergehbaren Zusammenhang menschlichen Lebens fasst.

Es geht um das Hervorbringen, also um ein Noch-nicht-Vorhandenes, was Medialität nicht lokalisieren lässt. Praxis vollzieht diesen konstitutiven Akt. Mit anderen Worten: Wir haben es mit der permanenten Entstehung neuer Zustände zu tun, die sich ebenso wieder verändern (können). Mit Dieter Mersch lässt sich feststellen: „Das Medium zeigt sich durch seinen Gebrauch, ohne als solches manifest zu werden.“<sup>390</sup> Mersch schlägt aus diesem Grund eine „negative Medientheorie“ vor, da Medialität weder auf ein Medium, noch auf einen (Zwischen-) Raum reduziert werden könne.<sup>391</sup> Der Begriff „Medium“ birgt

---

<sup>386</sup> Moscovici 1982: 506.

<sup>387</sup> Mauss 1989.

<sup>388</sup> Moscovici 1982: 506.

<sup>389</sup> Ebenda: 506 f.

<sup>390</sup> Mersch 2010: 189.

<sup>391</sup> Vgl. Mersch 2008: 304-321.

„das Potenzial, zu einer universellen Kategorie oder Schnittstelle zu avancieren, die als transzendente ›Bedingung der Möglichkeit‹ kultureller Praxis überhaupt fungiert und sich vor allem dort als unverzichtbar erweist, wo wir es mit Darstellungen und Übersetzungen wie auch mit Prozessen der Kommunikation und des Gedächtnisses zu tun haben.“<sup>392</sup>

Das Medium lässt sich damit als „unhintergebares Apriori“ fassen und „zwar so, dass das Medium immer schon auf das Mediatisierte einwirkt, es verwandelt und umprägt“.<sup>393</sup> Die Wechselwirkungen werfen aber die Frage auf, ob die Relationen, die durch das Medium entstehen, die Punkte oder Entitäten erst hervorbringen oder bereits Bestehendes miteinander verbinden.

### 5.2.1 Koevolution

Koevolution richtet sich gegen eine Übertragung von naturwissenschaftlichen Theorien auf kultur- oder sozialwissenschaftliche Fragestellungen ebenso wie gegen umgekehrte Versuche, Naturwissenschaftliches durch kultur- oder sozialwissenschaftliche Begründungen zu erklären. Vielmehr handelt es sich um ein evolutionstheoretisches Erkenntnisinteresse jenseits klassischer Grenzen der Disziplinen.

„Koevolution beschreibt hier informationsintensive und änderungssensible Zusammenhänge der Biologie des Menschen mit vorgefundenen und vor allem erfundenen nicht-biologischen (Zeichen- und Medienmitwelten, Technologien und Organisationen) sowie künstlich erzeugten biologisch-/zoologischen Mitwelten. Angesprochen sind damit genetische und künstliche Kodierungen und Programme, die aktiviert und verschaltet werden müssen, um das jeweilige Niveau der kooperativen Zusammenhänge zu erhalten und anpassungsfähig zu reagieren.“<sup>394</sup>

Damit wird eine wichtige Aussage möglich: *Evolution wird in den zahlreichen genetischen, sinnlichen, medialen Wechselwirkungen künstlicher und natürlicher Programme gemacht.* Damit wird nicht gesagt, dass evolutionäre Prozesse vollends gesteuert oder kontrolliert werden können. Vielmehr geht es um Fragen, wer oder was für die selbstorganisatorischen Prozesse verantwortlich gemacht werden kann, die konstitutiv für evolutionäre Theorieansätze geworden sind.

Kultur kann als „Fortführung der phylogenetischen Evolution mit anderen Mitteln“ verstanden werden, mit der sich Menschen aus den „Zwängen der funktionalen Anpassung“ befreien konnten.<sup>395</sup> Diese Auffassung eines veränderten Entwicklungswegs ist

---

<sup>392</sup> Mersch 2010: 185.

<sup>393</sup> Ebenda: 187.

<sup>394</sup> Faßler 2008b: 6.

<sup>395</sup> Vgl. Wieser 2007: 25.

von Paul Alsberg als „Menschheitsrätsel“ mit dem Prinzip der „Körperausschaltung“ belegt worden und prominent von Dieter Claessens aufgegriffen worden.<sup>396</sup> Zur Körperausschaltung kommt es in dem Moment, in dem das „Fluchtwesen“ es durch Zufall schafft, die ihn bedrohende Umwelt (etwa Verfolger) auf Distanz zu halten. Steine, Stöcke oder wie in Stanley Kubricks Film 2001 *Odyssee im Weltraum* ein Knochen dienen als fiktives Beispiel für ein solches Distanzierungsprinzip.<sup>397</sup> Die zufällige Erfahrung, dass ein Objekt Angreifende auf Abstand halten kann, muss „begriffen“ und anschließend mit Artgenossen geteilt worden sein. *„Gruppenzusammenhang und neue Stabilisierungstendenzen müssen zur Erklärung der Entwicklung des Menschen zusammen gesehen werden.“*<sup>398</sup> Im „Mensch-Tier-Übergangsfeld“ beginnt die Menschwerdung mit dem Stillstellen des biologischen Anpassungsprinzips als neue „Lebenstechnik“ und Organisationsweise des Gruppenlebens.<sup>399</sup>

Kultur beginnt dementsprechend, die biologische Adaptation zu überformen, und wirft seitdem Fragen danach auf, wie der Zusammenhang zwischen Natur und Kultur zu betrachten ist. Arnold Gehlen etwa begründete die Entstehung von Werkzeugen in Anlehnung an Herder, Nietzsche und Scheler mit seiner philosophisch-anthropologischen Bestimmung des Menschen als „Mängelwesen“, das mit einer „Instinktunterausstattung“ sonst nicht in der Lage gewesen sei, zu überleben.<sup>400</sup>

Die Beziehung von Kognition und Körper muss jedoch über den biologischen Organismus hinaus ausgeweitet werden. Die Erlangung von Freiheitsgraden wird dabei mit der Entwicklung von Symbolen und Sprache verbunden, die zugleich auf soziale Organisationsprozesse verweisen. Deuten und Bedeuten sind konstruierende, entwerfende, kreative Akte, die erst durch soziale Abmachungen eine relative Stabilität erfahren. Etwas zu bezeichnen, setzt Mustererkennung voraus, was wir durchaus mit anderen Lebewesen teilen. Einen Stein als Objekt zu erkennen, mit dem man schlagen kann, teilen wir offensichtlich auch mit anderen Primaten. Dem Stein aber eine Bedeutung zu geben, lässt sich als Entbergen des Objektes, des Dings, der Ressource aus seiner Umwelt bezeichnen.<sup>401</sup> Erst dann wird aus ihm eine Ressource, über die

---

<sup>396</sup> „Das Entwicklungsprinzip des Tieres ist das Prinzip der Körperanpassung (Körperfortbildung), das Entwicklungsprinzip des Menschen ist das Prinzip der Körperausschaltung mittels künstlicher Werkzeuge“ (Alsberg 1922: 103; vgl. auch Claessens 1993: 62 ff.)

<sup>397</sup> Vgl. Kubrick 1968.

<sup>398</sup> Claessens 1993: 63 (kursiv im Original).

<sup>399</sup> Ebenda: 64.

<sup>400</sup> Vgl. Gehlen 2004; vgl. auch Kapp 2015.

<sup>401</sup> Vgl. Löffler, D. 2016: 130 f.

Soziales organisiert wird, indem Absprachen über die Bedeutung getroffen werden müssen.

In dieser Beweisführung wird oftmals die Entstehung der menschlichen Sprache explizit hervorgehoben, weil mit ihr der Kommunikationsraum erweitert werden konnte, mit dem gemeinsame Aktionen ausgeführt werden.

„Vom Zwang zur Anpassung an eine *soziale Dynamik* dürfte ein viel stärkerer Druck auf die Evolution der Sprache ausgeübt worden sein, als von dem als *ökologische Anpassung* zu deutenden Antrieb zur Unterstützung motorischer Körperfunktionen.“<sup>402</sup>

Eng geführt werden Sprache und Kognition, Körper und Umwelt, was erlaubt, zwei verschiedene evolutionäre Prozessebenen zu unterscheiden:

„Der jüngere der beiden Prozesse verdankt seinen Erfolg der Tatsache, dass der ältere nicht in der Lage ist, auf kurzfristige Umweltveränderungen schnell, gezielt und mit jener Nachhaltigkeit zu reagieren, die ansonsten eines seiner Markenzeichen ist. Das zentrale Steuerorgan der kulturellen Evolution, das Gehirn, schließt somit die zeitliche Lücke zwischen der Kurzfristigkeit von Umweltveränderungen innerhalb der Spanne eines individuellen Lebens und der Langfristigkeit der über zahllose Generationen verteilten adaptiven Reaktionen des Genoms.“<sup>403</sup>

Werkzeuggebrauch selbst bildet dabei noch kein artspezifisches Distinktionsmerkmal, sondern erst die Werkzeugkultur, das heißt die mit der Schlagtechnik beginnende Modulkultur.

Nimmt man nun ernst, dass Sprache gerade keine Repräsentation der Außenwelt ist, wird das Problem mit der Distanz, dem Heraustreten aus der Natur deutlich. Sprache ist dann nämlich an biochemisch-neuronale Prozesse ebenso gebunden wie an Stimm-muskulatur, Zunge, Stimmbänder etc. Geklärt werden muss also, wie Kultur als Teil der Naturorganisation gedacht werden kann. Günter Dux etwa kommt zu dem Schluss, dass die

„Organisationsformen im Verhältnis von System und Umwelt (...) im Medium von Denken und Sprache vom Organismus respektive dem sich bildenden Subjekt selbst erst konstruktiv geschaffen werden“<sup>404</sup>

müssen. Diese „konstruktive Autonomie“, wie Dux es nennt, bedient sich einer konstruktivistischen Argumentationslinie, die letztlich auf eine „kulturelle Nullage“ hinausläuft. So verfüge der Mensch zwar über rudimentäre genetische Vorgaben, die aber anders als beim Tier nicht auf eine spezifische Umwelt ausgerichtet sind.

---

<sup>402</sup> Wieser 2007: 22.

<sup>403</sup> Ebenda: 17.

<sup>404</sup> Dux 2000: 56.

„Mit dem Wegfall einer genetisch präfixierten Verhaltensorganisation ist auch eine genetisch fixierte Umwelt verlorengegangen. (...) Sowohl die Verhaltensorganisation wie die Welt müssen vermöge der konstruktiven Autonomie erst kulturell geschaffen werden - strukturnotwendig gemeinsam und aufeinander bezogen.“<sup>405</sup>

Aber wie erschafft die „konstruktive Autonomie“ die Welt und die Verhaltensorganisation? Vielleicht eine Koevolution von Genen und Kultur?

### 5.2.2 Gen-Kultur-Koevolution

Die *Dual Inheritance Theory* von Robert Boyd und Peter J. Richerson verfolgt einen solchen Ansatz einer Gen-Kultur-Koevolution. Boyd und Richerson setzen sich dabei gleichzeitig von soziobiologischen Ansätzen ab, die menschliches Verhalten als genetisch bedingt betrachten.<sup>406</sup> Sie stellen dem Gendeterminismus einen als gleichwertig erachteten „kulturellen Vererbungsmechanismus“ an die Seite. Unterstellt wird ein koevolutionärer Zusammenhang zwischen genetischer und kultureller Ebene. „Culture is on a leash, all right, but the dog on the end is big, smart and independent. On any given walk it is hard to tell who is leading who.“<sup>407</sup> Mit dieser Aussage beziehen sie sich auf die Position von Charles Lumsden und Edward O. Wilson, die zwar auch von einer Koevolution von Genen und Kultur sprechen, die Kultur letztlich aber an der „Leine der Gene“ sehen.<sup>408</sup> Damit, so Boyd und Richerson, verlässt diese Position letztlich nicht den soziobiologischen Erklärungsansatz, dem damit weiterhin ein überzeugendes Modell für kulturelle Evolution fehle. Entsprechend entwerfen sie eine koevolutionäre Theorie, die sich zwar an den darwinistischen Grundmechanismen von Selektion, Variation und Mutation orientiert, Kultur und Gene aber als gleichberechtigte Akteursgrößen betrachtet.

„To understand the evolution of human behavior, however, it is not sufficient to know how the existing structures of human culture transmission give rise to cultural change; we must also understand why human cultural transmission has these structures.“<sup>409</sup>

Ihre Antwort lautet, dass Kultur eine sehr viel schnellere Anpassung erlaube, was durch soziales Lernen und Nachahmung ermöglicht werde.<sup>410</sup> Sie sprechen von Mechanismen kultureller Reproduktion, die durch die Übertragung von Memen organisiert wird.

---

<sup>405</sup> Ebenda: 57.

<sup>406</sup> Zu einer Vertiefung soziobiologischer Betrachtungsweisen vgl. Wuketits 2002.

<sup>407</sup> Richerson / Boyd 2005: 194.

<sup>408</sup> Vgl. Lumsden / Wilson 1981: 375.

<sup>409</sup> Boyd / Richerson 1985: 12.

<sup>410</sup> Vgl. auch Tomasello 2002; vgl. Mithen 1998a.

Richard Dawkins schlug in Anlehnung an den Genbegriff in seinem Buch *Das egoistische Gen* vor, für kulturelle Phänomene eine ebenso „egoistische“ Einheit zu suchen.<sup>411</sup> Sein Vorschlag, diese Einheit „Mem“ zu nennen, wurde insbesondere von Susan Blackmore aufgegriffen und ausgearbeitet.<sup>412</sup>

„Kulturelle Evolution beruht auf der Evolution von Memen – dem kulturellen Gegenstück von Genen –, worunter menschliche Ideen und Fertigkeiten zu verstehen sind, die durch den Mechanismus der kulturellen Tradition reproduziert werden.“<sup>413</sup>

Allerdings bleibt unklar, wie genau die Gen-Kultur-Evolution direkt auf die menschlichen Ideen Einfluss nehmen kann. Zuzustimmen ist, dass Kultur - verstanden als alles vom Menschen Geschaffene - nicht auf Gene zurückgeführt werden kann.

Aktuelle Versuche, kulturelle Evolution zu erklären, setzen sich deshalb in der Regel nicht nur von soziobiologischen Ansätzen ab, sondern begeben sich auf die Suche nach nichtbiologischen Erklärungsmodellen. Während damit für die Biologie evolutionäre Modelle als gesichert erscheinen, wird Kultur vor allem in den Sozialwissenschaften gemeinhin als erklärungsbedürftig wahrgenommen, wenn es um die Anwendung evolutionärer Theoriemodelle geht. Prinzipiell wird die Frage immer wieder aufgeworfen, ob evolutionäre Erklärungsmodelle auf die „Menschenwelt“ übertragen werden können.<sup>414</sup> Als unhaltbar haben sich in der Vergangenheit die Analogiebildungen zwischen lebenden Organismen und menschlichen Gemeinschaften/Gesellschaften gezeigt.

Dennoch zeigt gerade die seit den 1980er Jahren gestiegene Aufmerksamkeit an Dingen, Techniken und Technologien, Artefakten und Objekten, dass die Frage nach dem Verhältnis zwischen Lebendigem und Nicht-Lebendigem essentiell für die Erklärung aktueller Entwicklungen wird. Die Lagebestimmung menschlichen Lebens durch Medien und Technologien, die Beschäftigung mit den Orten naturwissenschaftlicher Objektfabrikation haben über die dinglichen und sachlichen Umwelten des Menschen nun zu Fragen nach einer Zusammensetzung menschlichen Lebens selbst geführt.<sup>415</sup> Die wissenschaftlichen Bestrebungen, das menschliche Verhältnis zu Technologien, artifiziellen Umwelten unter den Bedingungen biochemisch basierter *human enhancements*, biotechnologischer Eingriffsmöglichkeiten, neu zu bestimmen, zeigt dabei zum einen die Vielzahl heterogener

---

<sup>411</sup> Vgl. Dawkins 2007.

<sup>412</sup> Vgl. Blackmore 2000.

<sup>413</sup> Schurz 2011: 192 f.; vgl. Aunger 2002.

<sup>414</sup> Eibl 2009.

<sup>415</sup> Vgl. Faßler 2012b.

Bestandteile auf, mit denen das menschliche Leben sich verbinden kann. Zum anderen ist dadurch auch die Umweltabhängigkeit deutlich geworden, ohne die konkrete Entwicklungsverläufe nicht hinreichend erklärt werden können.

### 5.2.3 *Evolutionary Developmental Biology (Evo-Devo)*

Evolutionäre Erklärungsmodelle sind in der Regel funktional begriffen. Für die biologischen Modelle etwa gilt die Fortpflanzungs- bzw. Reproduktionsfähigkeit zur Begründung bestimmter Merkmale eines Organismus. Zentral ist entsprechend, dass der Erhalt einer Art durch die Weitergabe von für die Reproduktion notwendigen Merkmalen gelingt. In der Biologie etwa wird mit der Evolutionstheorie die Veränderung der organischen Welt beschrieben. Die Phylogenese gilt dabei als zukunftsöffener Prozess des Artenwandels, der durch das Verhältnis von Population und Umwelt verursacht wird.

Mit dem Evo-Devo-Ansatz geraten nun aber seit Mitte der 1980er Jahre neue Evolutionsfaktoren ins Wahrnehmungsfeld der Biologie, die auch den einzelnen Organismus, das Individuum in den Blick nehmen.<sup>416</sup> Das für die moderne Synthese zentrale Erklärungsmodell der zufälligen Variation und natürlichen Selektion reiche nämlich nicht aus, um die Entwicklung von Phänotypen ausreichend zu erklären.

„Evo-devo starts from the postulate that a causal-mechanistic interaction must exist between the processes of individual development and the processes of evolutionary change. Understanding these interactions and their consequences for organismal evolution represents the central research goal. Hence, the core question of evo-devo has two interrelated components: evolution's influence on development and development's influence on evolution.“<sup>417</sup>

Damit wird der Prozess der Ontogenese in der evolutionsbiologischen Theoriebildung stark gemacht, was einer Erweiterung der modernen Synthese entspricht.<sup>418</sup>

Es vergrößert sich nicht nur das Repertoire an Faktoren, die zur Erklärung evolutionärer Veränderungen herangezogen werden, sondern *Entwicklung* selbst wird zum evolvierenden System. Die Fragen richten sich auf die Entstehung neuer Genfunktionen, die Entstehung epigenetischer Mechanismen, die Kommunikation zwischen Zellen, die Zellverbände und Organismen, die im Laufe der Evolution das Leben auf der Erde überhaupt erst möglich machten und die wiederum selbst neue Verfahren entwickelten, sich zu reproduzieren und zu verändern. Dabei ist eine der

---

<sup>416</sup> Vgl. Lange 2012.

<sup>417</sup> Müller, G. B. 2008: 6.

<sup>418</sup> Lange 2012.

zentralen Fragen, wie und wann es zu Modifikationen kommen kann. Mit *constraints* werden nämlich jene genetischen Einschränkungen benannt, die Sorge dafür tragen, dass Informationen über den Bauplan eines Organismus auch reproduzieren.

#### 5.2.4 Ontogenese und Phänotyp

Der Phänotyp umfasst in der Biologie, vornehmlich der Genetik, die Summe aller Merkmale eines Individuums. Das bedeutet, dass sowohl morphologische, physiologische als auch Merkmale des Verhaltens zum Phänotyp gezählt werden. Das Interesse am Phänotyp wächst seit den 1990er Jahren zunehmend, nachdem in der Entwicklungsbiologie immer mehr Fragen über seine Entstehungsbedingungen auftauchten.<sup>419</sup> Galt der modernen Synthese gesichert, dass der Phänotyp ausschließlich als Ergebnis der im Genotyp<sup>420</sup> enthaltenen Informationen betrachtet werden könne, nehmen die Zweifel entwicklungsbiologischer Ansätze dort zu, wo die spezifische Entwicklung des Phänotyps auch auf Umwelteinflüsse zurückgeführt werden kann. Diese Entwicklungsplastizität betrifft somit die Ontogenese, also die Entwicklung eines einzelnen Lebewesens, und kann nicht auf die phylogenetischen Veränderungen einer Art übertragen werden.

Dennoch stellt dies eine wichtige Veränderung innerhalb des von der modernen Synthese lange dominierten Kanons in der Biologie dar. Ernst Mayr, der für die Position der Synthese steht, betrachtet das „genetische Material (die Nuclein-säuren)“ als

„unveränderlich und unempfindlich gegen Einflüsse aus der Umwelt. Von Proteinen kann keine genetische Information auf Nucleinsäuren übergehen, und deshalb ist die Vererbung erworbener Eigenschaften unmöglich. Damit sind alle lamarckistischen Evolutionstheorien endgültig widerlegt. Das darwinistische Evolutionsmodell, das sich auf zufällige Variation und natürliche Selektion stützt, erklärt zufriedenstellend alle Phänomene des entwicklungsgeschichtlichen Wandels auf der Ebene der biologischen Arten und insbesondere alle Anpassungen.“<sup>421</sup>

Relevant wird die Fragestellung nach der Entwicklungsplastizität, weil der Organismus letztlich weiterhin zu den zentralen Gegenständen der modernen Biologie gehört.<sup>422</sup> Die Annahme, die Ontogenese könnte maßgeblich von äußeren Faktoren beeinflusst werden, würde bedeuten, dass der Organismus nicht mehr ausschließlich innerhalb biologischer Grenzziehungen gehalten werden kann. Das ist durchaus etwas, was in den

---

<sup>419</sup> Vgl. Lange 2012: 107 f.

<sup>420</sup> Unter Genotyp versteht man die Gesamtheit der Gene eines Individuums, die in jeder Körperzelle im Zellkern vorhanden sind.

<sup>421</sup> Mayr 2005: 197.

<sup>422</sup> Vgl. Laubichler 2005.

letzten Jahren neuere Ansätze der Biologie annehmen.<sup>423</sup> In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hat sich die Biologie vor allem auf die „Bausteine des Lebens“ konzentriert, auch wenn mit der Evolutions-theorie die Relevanz der Umwelt für den Organismus immer betont wurde.<sup>424</sup> Die Molekulargenetik versuchte über viele Jahre hinweg, die Organisation des Lebendigen unidirektional von den Genen her zu begründen. Dieser Rückzug führte zu einer systematischen Ausblendung zahlreicher Aspekte und Elemente, die auch Kooperationen mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen schwierig bis unmöglich werden ließ, wie etwa zu den Kultur- oder Sozialwissenschaften. (Was bekanntermaßen auch von dieser Seite kultiviert wurde und wird.)

Aber zurück zum Problem: Die Forschungen zur Entwicklungsplastizität führen zu einer anderen interessanten Frage, nämlich der, wie sich im Laufe von 600 Millionen Jahren „mehr als 1300 Gene des Menschen“ während der Artenentwicklung stabil halten konnten.<sup>425</sup> Es geht um die genetische Übereinstimmung, die Homologie, zwischen Menschen und anderen Lebewesen, die teilweise weit über 50 Prozent liegt.<sup>426</sup> Dass diese Konservierung möglich war, so Joachim Bauer, widerspricht dem (neo-)darwinistischen „Prinzip kontinuierlicher, ungerichteter Variation des biologischen Substrats.“<sup>427</sup> Dieses Prinzip müsste nämlich überall greifen, so dass die Stasis großer Teile des Genoms auf eine aktive Stabilisierung des Genoms schließen lässt. Ausgehend von diesen Überlegungen wird nun ein anderer wichtiger Erklärungsbaustein brüchig, der des Zufalls.

Rupert Riedl berichtet von der Kontroverse mit Ernst Mayr. Morphologie stellte für die Anhänger der modernen Synthese kein ernst zu nehmendes Forschungsfeld dar. Riedl argumentiert dagegen, dass die Wirkung der Gene auf die Phäno „zwar eine notwendige, aber noch keine zureichende Erklärung enthält“, da die Rückwirkungen aus den „Obersystemen“ fehlten: „des Organismus auf seine Organe, der Organe auf ihre

---

<sup>423</sup> Vgl. Stotz 2005.

<sup>424</sup> Karola Stotz verweist darauf, dass die Rolle der Umwelt so heiß diskutiert wird angesichts der Tatsache, dass es eine „Binsenweisheit“ sei, „dass Lebewesen das gemeinsame Produkt ihrer Gene und ihrer Umwelt sind“ (ebenda: 125).

<sup>425</sup> Bauer 2008: 77.

<sup>426</sup> „99 Prozent der Mausgene haben eine Homologie zu jeweils einem Gen des Menschen (...). Doch mehr noch, sogar die Reihenfolge, in der die Gene entlang der DNS des Genoms angeordnet sind, ist bei beiden Spezies in hohem Maße bewahrt: 96 Prozent der zwischen Maus und Mensch homologen Gene finden sich im Genom in identischer Folge aufgereiht: Sie zeigen eine sogenannte Syntenie“ (ebenda: 79).

<sup>427</sup> Ebenda.

Gewebe und der Gewebe auf die Zellen.“<sup>428</sup> Erklärt werden müsse, so Riedl, wie man sich die Entwicklung der Komplexität lebender Systeme nur durch Zufälle vorstellen könne, wenn es nicht so etwas wie „Lernen“ gebe, das als „Erfahrung“ erhalten bliebe. Mit Verweis auf das Infinite-Monkey-Theorem und die damit verbundene rhetorische Frage, wie lange es wohl dauern würde, bis das wahllose Tippen eines oder mehrerer Affen auf Schreibmaschinen zu einem Sonett führen würde, macht Riedl klar, wie wenig zufriedenstellend die Position der Synthese ist.

„Und es ist kaum zu fassen, dass Biologen mit wenigstens einer Ahnung von der Komplexität des Lebendigen solcherart Lösung als zureichend erscheinen kann. Dieser Rückfluss von Information von den Produkten zur Bauanleitung, von den Phänen zu den Genen bildet den Knackpunkt der Problematik.“<sup>429</sup>

Mit der Sequenzierung des menschlichen Genoms wurde für viele Kritiker der Synthese eine bereits lang gehegte Vermutung bestätigt, dass dem Genom nämlich Mechanismen zur aktiven Selbstregulation und -organisation zur Verfügung stehen.

„Genome verändern sich gemäß eigenen in ihnen selbst angelegten Prozeduren. Alle Genome - dies gehört zu den wichtigsten Erkenntnissen der Genforschung der letzten Jahre - enthalten Elemente, die einen Umbau des eigenen Genoms bewirken können.“<sup>430</sup>

Sogenannte *repeat sequences* (Wiederholungssequenzen) im Genom liegen in mehrfacher Kopie vor. Tatsächlich machen diese Sequenzen über 50 Prozent der menschlichen Desoxyribonucleinsäure (DNS) aus, was die Frage aufwirft, welche Funktion diesen Kopien zugesprochen werden kann. Während viele diese Abschnitte als *junk DNA*, als von der Evolution übertragene, aber heute völlig unbrauchbare Bereiche abtaten, waren es gerade diese Anteile der DNS, die für die aufkommende Epigenetik die Bestätigung eines komplexeren Geschehens lieferten.

„Repeat-Sequenzen sind weder Müll-DNS noch egoistisch, sondern kooperative Elemente im Dienste der Zellen. Sie sind der Motor und die Werkzeuge der Evolution.“<sup>431</sup>

### 5.2.5 *Der aktive Organismus*

Entstehungsprozesse des Lebens sind entsprechend das Ergebnis vernetzter Prozesse unterschiedlicher Komponenten, die zu unterschiedlichen Zeiten und an unterschiedlichen Stellen eingreifen (können). „Wo Neues, wo Form entsteht in der Evolution, da ist primär der Organismus am Werk, weniger natürliche Selektion und

---

<sup>428</sup> Riedl 2005: o. S.

<sup>429</sup> Ebenda.

<sup>430</sup> Bauer 2008: 25.

<sup>431</sup> Ebenda: 83.

noch weniger der Zufall.“<sup>432</sup> Diese Formulierung zeigt eine aktive Selbst-veränderung des Organismus an, die vor dem Hintergrund der Entstehung der Arten als Kompositum und Kooperation unterschiedlichster Teile betrachtet werden muss.

„Dies schließt die Aufhebung der Trennung des Organismus von seiner Umwelt mit ein, denn es sind laut DST<sup>433</sup> nicht Organismen an sich, sondern Organismus-Umwelt-Systeme, die sich entwickeln, deren verlässliche Reproduktion vererbt wird und deren voller Lebenszyklus daher die Einheit der Evolution darstellt.“<sup>434</sup>

Die Aufhebung einer eindeutigen Grenze zwischen Organismen und Umwelten lässt danach fragen, wo die systemischen Grenzen verlaufen. Gregory Bateson, der, einem kybernetischen Systemverständnis folgend, ebenfalls die Einheit des Überlebens als „Organismus plus Umwelt“ betonte, stellte die Frage, wie sich Systemgrenzen definieren lassen, ohne wichtige Kausalzusammenhänge auszuschließen.<sup>435</sup> Er kommt zu dem Schluss, dass es *Unterschiede* sind, mit denen das System seine Grenzen erzeugt. Das beinhaltet auch, dass jedwedes Hilfsmittel, mit dem Unterschiede erzeugt werden, zum System dazugehört. Zur Veranschaulichung bringt er das Beispiel eines Blinden mit seinem Stock und fragt danach, wo das System anfängt.

„Ist mein geistiges System an dem Griff des Stocks zu Ende? Ist es durch meine Haut begrenzt? Fängt es in der Mitte des Stocks an? Oder beginnt es an der Spitze des Stocks?“<sup>436</sup>

Er verwirft all diese Fragen als unsinnig, weil die richtige Weise, das System abzugrenzen, darin bestehe, „die Grenzlinie so zu ziehen, daß man keinen dieser Wege in einer Weise durchschneidet, die die Dinge unerklärbar macht.“<sup>437</sup>

Entsprechend kann festgehalten werden, dass biologische Systeme nicht auf die Summe der anorganischen oder organischen Bestandteile reduziert werden können. Sie sind damit auf unterschiedliche Kooperationen und Kommunikationen sowohl nach innen als auch nach außen angewiesen.<sup>438</sup>

Was als postgenomisch benannt wird, ist nicht, dass Genome keine Rolle mehr spielen, sondern dass sie als komplexe dynamische Systeme gefasst werden müssen. Erst in der Interaktion mit der Umwelt wird die Tragweite der Öffnung klar. Infrage gestellt werden müssen der Gradualismus, der biologische Veränderung ausschließlich als langsamen und kontinuierlichen Prozess beschreibt, das Verständnis von Selektion,

---

<sup>432</sup> Lange 2012: 11.

<sup>433</sup> Developmental System Theory.

<sup>434</sup> Stotz 2005: 125.

<sup>435</sup> Bateson 1999: 576 ff.

<sup>436</sup> Bateson 1987: 590.

<sup>437</sup> Ebenda., vgl. auch Lutterer 2005.

<sup>438</sup> Maitz 2014: 194.

das Veränderung nur in Form von *Fitness* zu denken erlaubt, und in Folge auch das Zufallsprinzip als einzige Ausgangslage für die Entstehung neuer Spezies.

Aus koevolutionärer Perspektive stellt sich die Frage der Selbstorganisation als organisiertes Kompositum unterschiedlicher Elemente, etwa von Medium und Mensch. In der Evolutionsgenetik haben Untersuchungen zur Zusammensetzung der Bakterienlandschaft im menschlichen Körper gezeigt, dass Menschen mehr Bakterien mit sich herumtragen als eigene Körperzellen. Der menschliche Körper als „wandelndes Ökosystem“<sup>439</sup> beheimatet aktuellen Schätzungen zufolge bis zu zweitausend verschiedene Bakterientypen, zu denen noch etliche Mikroorganismen hinzukommen, die etwa auf der Haut leben. Dwayne C. Savage hatte 1977 den menschlichen Körper bereits als Komposition unterschiedlicher Lebensformen beschrieben, wobei 90 Prozent der Zellen auf das Konto von Bakterien gehen und nur 10 Prozent als menschliche bezeichnet werden können.<sup>440</sup> Dieses *Mikrobiom* veränderte sich im Laufe der Menschheitsgeschichte immer wieder, und für 145 Gene im menschlichen Genom ist belegt, dass sie durch horizontale Gentransfers von Bakterien übertragen wurden und heute wichtige Aufgaben des menschlichen Stoffwechsels übernehmen. Der *Organismus* als *lebendes System* ist nicht unbedingt als Einzelwesen zu fassen.

„Entgegen einem verbreiteten Missverständnis stellen diese Bezeichnungen [Organismus und lebendes System, Anmerkung von mir] jedoch keine Synonyme zum Begriff des Lebewesens dar. (...) Der Begriff des Lebewesens ist v.a. der eines einfachen Einzelwesens, dem als Ganzem und Einfachem bestimmte Vermögen und Tätigkeiten zugesprochen werden, während der Organismusbegriff primär für eine Art von in spezifischer Weise strukturierten oder gegliederten Körpern steht. An diesen knüpft der Begriff des lebenden Systems an, wobei mit der Konzeption des Körpers von Lebewesen als System die Prozesse der Generierung der Bestandteile von Organismen verstärkt in den Vordergrund des Interesses rücken.“<sup>441</sup>

Für die Frage des Selbsterhalts ist diese Unterscheidung relevant, weil die Komposition des Körpers als System keine klare materielle Grenze festsetzt, sondern zunächst für die „Generierung der Bestandteile von Organismen“ zuständig ist.

Die Erweiterung des Körpers ist unter prothetischen und kybernetischen, aber auch biologischen Gesichtspunkten vielfach diskutiert und konzipiert worden. Während die prothetische Erweiterung problematisch war, weil sie den Menschen als unfertig betrachtete, führte die kybernetische Sichtweise zunächst zu einer Verflachung der Unterschiede, indem Informationsflüsse alles durchdringen. Für eine evolutiv-

---

<sup>439</sup> Baines 2011.

<sup>440</sup> Vgl. Savage 1977.

<sup>441</sup> Scharck 2005: 175.

historische Perspektive ist jedoch eine explizite Entwicklungsgeschichte des Menschen als Kompositum aus biotischen und abiotischen Elementen von hoher Relevanz, will man die aktuellen Weisen der Selbstorganisation verstehen. In der Biologie war es Richard Dawkins, der mit seinem Konzept des *erweiterten Phänotyps* eine nicht kulturalistische Perspektive eröffnet hat.<sup>442</sup>

Diese Selbstorganisation führt entsprechend in die komplexen Beziehungsweisen zwischen Biotischem und Abiotischem, in die dynamischen Wechselwirkungen, in denen über die Entstehungs- und Entwicklungsbedingungen entschieden wird. Der Evo-Devo Ansatz indes sucht nach den Erklärungen für die Frage, wie Neues in die Welt kommt. *Anpassung* ist dabei als Erklärung nicht ausreichend, wenn es um die Entstehung neuer Lebensformen geht. Die ungerichtete Evolution wird entsprechend mit Modellen ergänzt, die auf der ontogenetischen Ebene Richtunggebendes für den evolutionären Wandel annehmen.

Mit der Betonung auf der Relevanz von Umweltbedingungen lässt sich die eingangs gestellte Frage nach dem Verhältnis von Kultur und Biologie erneut stellen. Kultur lässt sich als biologisches Prinzip der Selbstorganisation verstehen, wenn man Biologie nicht auf Genetik reduziert. Im Folgenden wird deshalb das *Modell der Erweiterung kultureller Kapazitäten* vorgestellt, mit dem koevolutionäre Prozesse analysiert werden können, ohne eine Trennung zwischen Kultur und Natur vornehmen zu müssen. Unter anderem werden, von André Leroi-Gourhan ausgehend, Fragen nach den menschlichen und technischen Entstehungszusammenhängen gestellt. Für Leroi-Gourhan ist die Anthropogenese von der Technogenese nicht zu trennen. Diese Gleichursprünglichkeit markiert zugleich ein dynamisches Wechselwirken, das seinen Ausgang im aufrechten Gang findet. Mit ihm entwickelt sich ein „vorderes Relationsfeld“, das unter der Bedingung eines freigewordenen Handfeldes in Kombination mit dem Gesichtsfeld manuelle Operationen zulässt, die zugleich auf die kognitiven Fähigkeiten zurückwirken.<sup>443</sup> So wie „das Werkzeug real nur in der Geste, in der es technisch wirksam wird“ existiert, so koevolviert auch die Laut- und Sprachentwicklung.<sup>444</sup> Die Herstellung von Werkzeugen ist Leroi-Gourhan zufolge nämlich zugleich an die Entwicklung von Symbolen gekoppelt, so dass Sprache und Werkzeug Ausdruck „ein

---

<sup>442</sup> Vgl. Dawkins 2010.

<sup>443</sup> Leroi-Gourhan 1984: 49 ff.

<sup>444</sup> Ebenda: 296.

und derselben menschlichen Eigenschaft sind“.<sup>445</sup> Wichtig ist nun, dass dies mit der Entstehung sozialer Strukturen verbunden wird:

„Sprache ist von dem Augenblick möglich, da die Vorgeschichte Werkzeuge liefert, denn Werkzeug und Sprache sind neurologisch miteinander verbunden, und beide lassen sich nicht von der sozialen Struktur der Menschheit trennen.“<sup>446</sup>

Da auch diverse Tierarten einfaches Werkzeugverhalten aufzeigen, stellt die Bearbeitung eines Steins mit Hilfe eines anderen die entscheidende Differenz im Ausgang der kulturellen Evolution menschlicher Lebensformen dar. Diese Operation der bearbeitenden Bearbeitung ist nun ohne kognitive Entwicklung wiederum kaum denkbar. Die Abfolge der Operationen „wird vom Gedächtnis nahegelegt und entsteht zwischen dem Gehirn und der materiellen Umwelt.“<sup>447</sup> Die Bearbeitung eines Gegenstandes, der anschließend für andere Zwecke genutzt werden soll, erfordert also eine Vorstellungskraft, eine Abstraktion, die im Moment der Bearbeitung bereits den späteren Nutzen vorwegnimmt.<sup>448</sup> Es bilden sich im Laufe der Menschwerdung „Operationsketten“ aus, die alle genannten Elemente miteinander verbinden: *Gesten, Körperbewegungen, Laut-, Symbol- und Sprachbildung, kognitive Prozesse wie Erinnern ebenso wie das Bilden sozialer Organisation*. Umgekehrt gesagt: Die Bildung sozialer Gruppen, die Koordinations- und Kooperationsweisen kulturellen Verhaltens sind Leroi-Gourhan zufolge durch die „techno-ökonomische Organisation“ determiniert. Entsprechend „formt die Gesellschaft ihre Verhaltensmuster mit den Instrumenten, die ihr die materielle Welt bietet.“<sup>449</sup> Damit wird ein Orientierungspunkt für die Entwicklungsprozesse menschlicher Selbstorganisation geliefert, der als „techno-ökonomischer Determinismus“ benannt wird. Bei diesem Determinismus handelt es sich um

„eine Realität, die das Leben der Gesellschaften tief genug durchdringt, um die Existenz von Strukturgesetzen der kollektiven materiellen Welt zu verbürgen, die ebenso fest sind wie die Moralgesetze, mit denen die Individuen ihr Verhalten sich selbst und den anderen gegenüber regeln.“<sup>450</sup>

Mit dem techno-ökonomischen Determinismus wird also die zentrale Figur menschlicher Selbstorganisation benannt, die Technik, Ökonomie und Versorgung des biologischen Organismus gleichermaßen betrifft und von vornherein miteinander

---

<sup>445</sup> Ebenda: 149.

<sup>446</sup> Ebenda.

<sup>447</sup> Ebenda: 151.

<sup>448</sup> Ebenda: 150.

<sup>449</sup> Ebenda: 190

<sup>450</sup> Ebenda.

verbindet. Dabei handelt es sich menscheitsgeschichtlich um die Entwicklung kultureller Kapazitäten.

### 5.3 Die Erweiterung kultureller Kapazitäten

Unter dem Titel *The Role of Culture in Early Expansion of Humans (ROCEEH)*<sup>451</sup> arbeiten Paläoanthropologen und Archäologen daran, anhand von Fossilienfunden vorgeschichtlicher Menschenformen und ihrer hinterlassenen Artefakte die kulturelle Entwicklung der Menschen nachzuzeichnen. Das Vorhaben steht vor erheblichen Problemen, reicht der Untersuchungszeitraum doch über drei Millionen Jahre zurück, und es steht nur wenig Material der inzwischen längst ausgestorbenen Hominiden zur Verfügung. Um dennoch Aussagen treffen zu können, ist das Modell der „kulturellen Performanz“ entwickelt worden. Darunter wird verstanden

„das Set aller Ausdrucksformen des Verhaltens einer definierten Gruppe mit historisch-sozialer Entwicklungskomponente verstanden (...). Während Verhalten allgemein eine biologische und eine individuelle Dimensionen hat, die in Wechselwirkung mit der spezifischen Umwelt stehen, ist das kulturelle Verhalten im Besonderen gekennzeichnet durch eine zusätzliche historisch-soziale Entwicklungsdimension, die Möglichkeiten zur sozialen Speicherung und Weitergabe von Informationen umfasst.“<sup>452</sup>

Entsprechend berücksichtigt werden müssen nicht nur die unterschiedlichen Ebenen biologischer, individueller, kultureller und historisch-sozialer Entwicklungsdimensionen, sie müssen zugleich aufeinander bezogen werden und auf ihre gegenseitigen Abhängigkeiten hin untersucht werden. Am Beispiel eines Delfins macht Miriam N. Haidle deutlich, dass die biologische Dimension jeweils artspezifische kulturelle Performanzen zulässt, das heißt spezifische Lösungswege für artspezifische Problemlagen. Delfine etwa kommunizieren über ihr Blasloch und nicht über den Rachenraum, verfügen über Echoortung und Hörkapazitäten im Ultraschallbereich. Anstatt über Hände und Füße verfügen sie über Flipper und Fluken<sup>453</sup>, leben im Wasser und nicht an Land.<sup>454</sup>

Das Modell der Erweiterung Kultureller Kapazitäten (EECC) geht der Entwicklung menschlicher Kulturfähigkeit nach, ohne Kultur in Opposition zur Natur zu stellen.

---

<sup>451</sup> Beteiligte Institutionen: Senckenberg Forschungsinstitut Frankfurt am Main, Eberhard Karls Universität Tübingen, Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

<sup>452</sup> Haidle 2013: 177.

<sup>453</sup> *Flipper* bezeichnet die Brustflosse, *Fluke* die Schwanzflosse bei Walen und Delfinen. Während die Fluke keine Knochen aufweist, haben die Flipper anatomisch einen Knochenaufbau, der dem von Landsäugetieren entspricht.

<sup>454</sup> Haidle 2013: 178.

„Leib, Geist und Verhalten (und als Teil dessen das kulturelle Verhalten) bilden Facetten einer organismischen Einheit, die in einer für ihre Gruppe spezifischen Umwelt existiert, wahrnimmt, sich ausdrückt, wirkt, sich ernährt, fortbewegt und fortpflanzt.“ Sie „sind voneinander abhängig und beeinflussen sich sowohl in ihrer ontogenetischen als auch phylogenetischen Entwicklung gegenseitig.“<sup>455</sup>

Das EECC-Modell umfasst acht „Klassen“ (*grades*), wobei die spezifische Entwicklung der Hominini mit der 4. „Klasse“ beginnt. Sie ist gekennzeichnet durch „[d]urable trans-generational transmission of sets of independent behavioral units (*specific* stimuli, rough concepts of solutions, *specific* goals).“<sup>456</sup> Eine Erweiterung findet statt durch unabhängige „cultural units which can be used as modules and combined in different ways in an effective sequence“. Diese Module können zu „cultural modules“ werden, „which can be fused to form composites with new qualities“, die wiederum als „entity with interdependent parts“ agieren können. Eine neue Dimension stellt die Weitergabe von „notional concepts as cultural modules“ (z. B. Figurinen, Musikinstrumente) dar.<sup>457</sup>

Mit der historisch-sozialen Entwicklungsdimension wird die Fähigkeit der Speicherung und Weitergabe von erworbenem Wissen angesprochen. Sie wirkt kumulativ, das heißt, sie baut auf selbstverstärkenden irreversiblen Prozessen auf, ohne dass damit ein linearer Fortschrittsgedanke formuliert wird. Für die artspezifische kulturelle Performanz des *Homo sapiens* ist aber hervorzuheben, dass die Sprach- und Symbolfähigkeit, die Entwicklung von Werkzeugen bis zu Technologien und die damit verbundenen Nischenkonstruktionen<sup>458</sup> nur unter den Bedingungen einer ebenso gekoppelten Entwicklung von Kognition als kumulativer Prozess gedacht werden können.

Mit der individuellen Dimension wird die Potentialität und Plastizität der individuellen Entwicklungsgeschichte angesprochen. Damit wird hervorgehoben, dass trotz gleicher oder ähnlicher Lebensumstände die individuelle Entwicklung selbst bei eineiigen Zwillingen unterschiedlich ausfällt.<sup>459</sup>

### 5.3.1 Die Problem-Lösungs-Distanz

„Jeder Werkzeuggebrauch stellt eine Erweiterung der Problem-Lösungs-Distanz dar: Statt das Ziel direkt anzugehen, muss die Aufmerksamkeit beim Gebrauch eines Werkzeugs kurze Zeit vom eigentlichen Ziel (z.B. einer Nuss) abgewandt und einem Mittel zum Erreichen des Ziels (z.B. Hammerstein) zugewandt werden.“<sup>460</sup>

---

<sup>455</sup> Vgl. Haidle 2013: 173.

<sup>456</sup> Kursive Hervorhebungen von mir.

<sup>457</sup> Haidle et al. 2015: 61.

<sup>458</sup> Zur genaueren Bestimmung vgl. 5.6.2 *Information und entwicklungs offene Prozesse*, S. 141.

<sup>459</sup> Haidle et al. 2015: 61.

<sup>460</sup> Haidle 2013: 182.

Dieser „primäre Werkzeuggebrauch“ lässt sich bei vielen Tierarten nachweisen, nicht nur bei Primaten. „Sekundärer Werkzeuggebrauch“ allerdings lässt sich nur mit den Anfängen der Menschheitsentwicklung in Verbindung bringen. Gemeint sind Werkzeuge, mit denen andere Werkzeuge hergestellt werden, womit eine kulturelle Kapazität der Kombinatorik zusammenhängt. Da Werkzeuge und ihr Gebrauch nicht genetisch determiniert sind, lässt sich die „Problem-Lösungs-Distanz“ als Ausgangspunkt für soziales Lernen heranziehen.

Die Feststellung, dass auch bei Tieren Werkzeuggebrauch festgestellt werden kann, verweist auf den qualitativen Unterschied, der mit dem Auftauchen von sekundären Werkzeugen beim menschlichen Werkzeuggebrauch verbunden ist. Haidle spricht von der „Aufhebung der Unmittelbarkeit“ und einer damit verbundenen „Ausdehnung der Problem-Lösungs-Distanz“, die durch den Gebrauch von Werkzeugen ermöglicht wird.<sup>461</sup> Die Definition von Werkzeug fällt dabei unterschiedlich aus.

„Als Werkzeug im Sinne eines Mediums werden also frei bewegliche Objekte verstanden, die durch kontrollierte Handhabung - sei es mit den Händen, Füßen, Schnäbeln, Mäulern, Rüsseln oder Schwänzen - und als Erweiterung dieser genutzt werden, um Form, Position oder Zustand eines anderen Objekts, eines anderen Organismus oder des Nutzers selbst zu verändern.“<sup>462</sup>

Auskunft über kognitive Entwicklungen kann durch die Untersuchung von Artefakten nur spekulativ erlangt werden. Methodisch lässt sich über das Erstellen von „Denkprozess-Diagrammen“ bzw. Kognigrammen allerdings die „Zeittiefe“ der Operationsketten nachvollziehen. Mit Zeittiefe wird die Erweiterung unmittelbarer Handlungen bezeichnet, um ein Problem mit Hilfe von Werkzeugen über „Umwege“ zu lösen. Die Visualisierung von Arbeitsschritten lässt die Verfahren von Operations- oder Handlungsketten veranschaulichen, in deren Folge ein Unterschied zwischen primärem und sekundärem Werkzeuggebrauch herausgearbeitet werden kann.

Festzuhalten ist, dass die Erweiterung menschlicher Kultur sich nicht nur in der zunehmenden Komplexität der Werkzeuge und anderer Artefakte niedergeschlagen hat, sondern konsequent eine Vergrößerung der Problem-Lösungs-Distanz zur Folge gehabt hat. Geradezu zwingend folgt daraus, dass sich soziale Gruppierungen entsprechend der Reichweiten verändern und sich immer wieder aufs Neue herausgebildet haben und dies bis heute tun.

---

<sup>461</sup> Haidle 2006: 163.

<sup>462</sup> Ebenda: 168 f.

### 5.3.2 Kognition-Kultur-Koevolution

Mit dem EECC-Modell lässt sich der von Boyd & Richerson vorgeschlagene Ansatz einer Gen-Kultur-Koevolution auf eine Koevolution von Kognition und Kultur verschieben. Zugleich muss aber festgehalten werden, dass sich Gehirn als „embedded“ versteht, das heißt die Gene nicht völlig irrelevant sind.

„Der Primat des Körpers hat seinen Ursprung in der Evolution: Von den einfachsten bis zu den komplexesten Formen waren Gehirne über Jahrmillionen zunächst einmal mit dem Organismus befaßt, zu dem sie gehörten. In geringerem Maße gilt der Primat auch für die Entwicklung eines jeden von uns als Individuum: Zu Anfang gab es Repräsentationen des Körpers im engeren Sinn, erst später kamen Repräsentationen der Außenwelt hinzu.“<sup>463</sup>

Kognition ist ohne Ontogenese, ohne die Entwicklung des Organismus, nicht sinnvoll erfassbar und entsprechend nicht auf das Gehirn alleine zurückführbar. „Der biologische Zustand des Selbst kann nur eintreten, wenn zahlreiche Gehirn- und Körpersysteme höchst aktiv sind.“<sup>464</sup> Wahrnehmung, als kognitive Operation, ist daher als eine den ganzen Körper und das Gehirn betreffende Wechselwirkung mit der Umwelt zu verstehen. Der Körper ist aktiv an der Wahrnehmung beteiligt. Körperhaltungen, Kopfbewegungen werden ebenso auf Bestimmtes ausgerichtet wie etwa der Augapfel so eingestellt wird, „daß er den Objekten in seinem Gesichtsfeld folgen kann, und auch Kopf und Hals werden in optimale Position gebracht.“<sup>465</sup> Wahrnehmung ist damit alles andere als passiv, sondern greift in die Umwelt ein, erfasst also nicht einfach Signale.

Mit dem EECC-Modell lässt sich verdeutlichen, dass kognitive Prozesse an Interaktion gebunden sind, dass Werkzeuge und Kognition ebenso wenig getrennt werden können wie Kognition von Körper oder Gehirn. Kognitive Prozesse beginnen mit dem Fühlen der Umgebung und der Fortbewegung in ihr. Sie sind das Ergebnis von Gehirn-Körper-Umwelt-Interaktionen. Diese Interaktion lässt sich durch die Nutzung von Werkzeugen variieren, was Veränderungen der Gehirn-Körper-Umwelt-Beziehung nach sich zieht. Die Beziehung von Kognition und Kultur geht also über die Körpergrenzen hinaus bzw. liegt quer zu ihnen. Das Gehirn ist nicht einfach in den Körper eingebettet, sondern befindet sich in einem ständigen Prozess und einer Interaktion mit dem Körper und der Umwelt.

---

<sup>463</sup> Damasio 2007: 305.

<sup>464</sup> Ebenda.

<sup>465</sup> Ebenda.

## 5.4 Digitalisierung als Erweiterung kultureller Kapazitäten

Digitalisierung und Technologisierung lassen sich nun mit dem EECC-Modell als erweiterte kulturelle Kapazität verstehen. Damit wird ein größerer historischer Zusammenhang eröffnet, der den drei Wissensformationen des Humanismus, des Posthumanen und einer kapitalismustheoretischen Interpretation aktueller Veränderungen eine vierte Wissensformation anbieten kann. *Digitalisierung wird als neue menschliche selbstorganisatorische Praxis gesehen, die als Erweiterung kultureller Kapazitäten verstanden werden kann.*

*Digital* selbst ist dabei nicht neu, wie Horst Wenzel mit Verweis auf den Abakus<sup>466</sup>, der bereits in der Antike benutzt wurde, erinnert.<sup>467</sup> Wolfgang Ernst macht gerade deshalb darauf aufmerksam, dass es sich bei der Analog-Digital-Differenz um einen epistemologischen Umbruch handelt, um eine Bruchstelle, eine Diskontinuität, weil das Binäre hinzutritt.<sup>468</sup> Das „Digitale, gekoppelt an das Binäre, ergibt den Computer.“<sup>469</sup> Medientheoretisch stellt also der Computer als neues Leitmedium nach dem Buch den eigentlichen Bruch dar, indem mit dem *bit* eine neue Maßeinheit eingeführt wird. Mit dem Computer wird es aber nun auch möglich, die physikalische Welt in diskrete Information zu übersetzen, das heißt in Sequenzen von reellen Zahlen. Diese Übersetzung ist aber nicht als Repräsentation zu denken, sondern als Erweiterung kultureller Kapazitäten in den Bereich des Elektromagnetischen. „Der digitale Raum ist der rechnende Raum, der eine Teilmenge des physikalischen Raums zu einem kybernetischen digitalen Universum macht.“<sup>470</sup> Damit entstehen unbegreifliche, unfassbare und unsinnliche Welten, die keinem Formgeschehen angehören, im Gegensatz zu den vergegenständlichten Welten des Papiers, der Dinge und Objekte, dem *in-Form-Gebrachten*. Es sind errechnete Welten, technisch generierte Abstraktionen, die als Möglichkeitsräume „heimatlos“ sind und nicht von vornherein gesellschaftlichen Ordnungsmustern angehören.

„Die digitalen Universal- und Querschnittstechnologien, die Menschen durch ihre Nutzung, vor allem durch ihre vernetzende Nutzung, verbreiten, wirken wie ein Epochenbruch, obwohl sie sich mathematisch, technologisch, physikalisch und

---

<sup>466</sup> Der Abakus ist ein Rechenbrett, in dem Holz oder Glasperlen mit Fingern auf Stäben hin- und herbewegt werden können. *Digitus* bedeutet im Lateinischen „den Finger betreffend“, so dass der Abakus zu den Anfängen der Technikgeschichte des Digitalen gezählt wird.

<sup>467</sup> Wenzel 1999: 37.

<sup>468</sup> Ernst 2004.

<sup>469</sup> Ebenda: 51.

<sup>470</sup> Ebenda: 59.

wahrnehmungswissenschaftlich schon länger ankündigten. Der Eindruck des Umbruchs entsteht gerade dadurch, dass jeder Organisations-, Wissens-, Produktions- und Wahrnehmungs-Bereich davon erfasst wird.“<sup>471</sup>

Damit erwächst der Schrift als soziale Basiskultur Konkurrenz durch eine „Ikono-Kratie“, eine Herrschaft der Sicht- oder Sehsprache.<sup>472</sup> Diese Sichtsprachen können nicht einfach auf (Ab-)Bild reduziert werden, sondern stellen interaktive Visualisierungen dar, die im Verbund aus Technologien der Visualisierung, entsprechenden Programmen und menschlichen Wahrnehmungsweisen erst entstehen.

Mit Digitalisierung sind also Veränderungen in der Kooperation biotechnischer Zusammenhänge angesprochen. In diesem Sinne verweisen die digitalen Visualisierungen explizit auf Konstruktions- und Entwurfsprogramme, die nicht repräsentativ auf eine existierende Welt reagieren, sondern computer-gestützte Vorstellungswelten erst erfinden müssen. Programmcodes entwerfen bedeutet, eine Idee von Zusammenhängen, Darstellungen und Interaktionsweisen zu entwickeln.

„Es sind Programmzustände. Raum, Farbe etc. werden nach-erzeugt, um dem Primat der sinnlich-abstrahierenden Körperlichkeit des Menschen weiterhin zu entsprechen“<sup>473</sup>.

Die diskreten Zustände bilden also die Basis, der die Wahrnehmung anschließend folgt, ob gewohnheitsmäßig, weil Gesichtetes bereits bekannt, oder überrascht über die unerwarteten Wahrnehmungsangebote und -zusammenhänge. Damit wird aber andererseits auch jede Wesensaussage über Ding, Ort und Identität in Frage gestellt. Der Eindruck eines Epochenbruchs macht sich dann nicht als Denaturalisierung sozialer Verhältnisse bemerkbar, sondern als Veränderung der „Wahrnehmungsprogramme und ihre(r) Plausibilitätsgerüste.“<sup>474</sup> Mit der Produktivkraft des Sehens werden im Kontext der neuen digitalen Programme die Möglichkeiten angesprochen, anders zu denken, umzuformen, etwas anderes daraus zu machen. Faßler weist deshalb darauf hin, dass viel zu lange *Sehen* auf basale Operationen des Auges und der Mustererkennung reduziert wurde.

„Sichtbar ist das, was sinnlich, technisch, programmsprachlich, selektiv, interaktiv miteinander zu tun hat. Dies zeigt einmal mehr, dass Sehen keine Leistung des Auges, sondern des Gehirns ist. Und es zeigt, dass ein Bild zu sehen, in kleinen Anteilen auf dessen Materialität und in großen Anteilen auf poetisches Sehen, auch

---

<sup>471</sup> Faßler 2012a: 5.

<sup>472</sup> Ebenda: 6.

<sup>473</sup> Ebenda: 11.

<sup>474</sup> Faßler 2015: 21.

machendes, entwerfendes Sehen verweist, also auf Seh- und Deutungskonventionen.“<sup>475</sup>

Wahrnehmen will also gelernt sein, was bedeutet, dass Menschen sich verabreden müssen, sich gegenseitig etwas beizubringen, zu zeigen, zu behaupten und zu befehlen. Dies erfolgt institutionalisiert, organisiert, privat, heimlich. Unter den Bedingungen digitaler Beobachtungsinstrumente gilt der digital-vernetzte Beweis des Teilens als Rückversicherung des Wahrgenommenen, etwa durch *Likes* bei Facebook oder durch die Nutzung von Betriebssystemen wie etwa Windows, macOS oder Linux. Die Inszenierung von Information ist dabei zu einem globalen Geschäftsmodell geworden, und die Konsumierenden werden dabei zugleich zu „Prosumenten“, wie Alvin Toffler in *Die dritte Welle* schreibt.<sup>476</sup> Durch die Bestätigung der angebotenen Deutungskonventionen setzen sich die „Prosumer“ in Beziehung zur Angebotsumwelt, oder umgekehrt, passen die Angebote an sich an.<sup>477</sup> Menschen sind zunehmend „medienökologisch“ eingebettet und richten ihr Handeln an Daten und Informationsströmen aus, orientieren sich mit und an ihnen und sind selbst Zulieferer von Daten und Informationen. Der eigentliche Wandel vollzieht sich also nicht vom Analogen zum Digitalen, sondern in Form neuer Zusammensetzungsweisen sozialer Beziehungen, die zusehends als verteilte Entwicklungszusammenhänge zwischen Menschen und Technologien verstanden werden.

#### 5.4.1 Mehr als Medienevolution

Die *digital-binären Veränderungen* lassen sich also als Veränderung im Umgang mit *Information* beschreiben und werfen Fragen nach evolutionären Verlaufsformen auf. Die digitalen Infrastrukturen versprechen einen individuellen Sofortzugang zu wichtigen Informationen, der sowohl für Individuen als auch für Unternehmen, Städte und andere Akteure gilt. Nimmt man das Beispiel der *augmented realities* wird schnell ersichtlich, dass es sich nicht nur um die Zusammenführung von physischen und virtuellen Dingen handelt, sondern dass diese Zusammenführung auf die menschliche Wahrnehmung ausgerichtet ist. Die neuen Medientechnologien dienen entsprechend längst nicht mehr nur der Datenverarbeitung und Informationsweitergabe, wie dies noch in den Zeiten galt, da man von Elektronischer Datenverarbeitung (EDV) sprach. Mit ihnen entstehen Kultur- und Sozialsysteme übergreifende Infrastrukturen mit neuen

---

<sup>475</sup> Ebenda: 12.

<sup>476</sup> Toffler 1983.

<sup>477</sup> Tapscott / Williams 2007.

Interaktions- und Wahrnehmungsmustern, die auch „unter der Haut“ organisiert werden müssen.<sup>478</sup> Neue Wissensordnungen entstehen ebenso wie neue Handlungsprogramme, die sich immer stärker mit Komplexität auseinandersetzen müssen. In den 1990er Jahren war die Hoffnung groß, dass der Zugriff auf molekulare und genetische Ebenen zu großen Fortschritten im Kampf gegen Krankheiten führen würde, wenn man es schaffen würde, den Mikrokosmos zu verstehen. Inzwischen setzt sich aber die Erkenntnis durch, dass sich beispielsweise soziale Phänomenbereiche kaum sinnvoll von physischen oder psychischen isolieren lassen.<sup>479</sup>

Das Grundprinzip gilt freilich nicht erst für die digital-binären Medientechnologien, sondern prinzipiell für die Geschichte der menschlich-medialen Beziehungsweisen, wie wir gesehen haben. So lassen sich Mythen, Sagen, große und kleine Erzählungen immer schon als kulturelle Angebotsstrukturen verstehen, die Welt auf eine bestimmte Art und Weise wahrzunehmen und sich entsprechend in ihr zu bewegen.<sup>480</sup> So bemerkt Michael Giesecke, dass im Europa der frühen Neuzeit Bemühungen auftauchen, „objektive“ Beschreibungen dadurch zu erlangen, dass unzählige „Autoren“ am Zusammentragen von Informationen über die Welt beteiligt sind, die durch den Abgleich der Berichte untereinander „wahre Modelle“ über Regionen, Kulturen und Kontinente liefern.<sup>481</sup> Erst das Trägermedium des „typographischen Informationssystems“ erlaubte eine solche kollektive Unternehmung, die „Wirklichkeit“ zu vermessen. Eine geteilte Perspektive, die Möglichkeit, Aussagen „an möglichst vielen Orten zu allen Zeiten und für möglichst alle Personen“ gelten zu lassen, war dabei nur durch eine Standardisierung der Wahrnehmung und Kommunikation möglich.<sup>482</sup>

Mehrfach wurde betont, dass jedes Wissen und jede Kenntnis von Zusammenhängen medienabhängig ist. Zum Medium kann, so eine Schlussfolgerung, dann schließlich alles werden, solange es kommunikativen Zwecken und der Wissensweitergabe dienlich ist.<sup>483</sup> Und wir haben gelernt, dass mit dem Medium der Selbstentwurf als mediales Selbst verläuft. Trotz dieses Universalcharakters lässt sich mit den computergestützten Medientechnologien eine transformative Kraft verbinden, die mit Informations-, Wissens- und Netzwerkgesellschaften einen neuen Gesellschaftstyp hervorbringt.

---

<sup>478</sup> Vgl. Niewöhner / Kehl / Beck, St. 2008.

<sup>479</sup> Ebenda: 9 f.

<sup>480</sup> Giesecke 1991: 142.

<sup>481</sup> Ebenda.

<sup>482</sup> Ebenda: 143.

<sup>483</sup> Vgl. Münker / Roesler 2008.

### 5.4.2 Die Materialität der Medien

Auf Marshall McLuhan geht der berühmte Satz zurück, wonach das Medium die Botschaft sei.<sup>484</sup> Damit verwies er auf die Rolle der Materialität des Mediums, darauf, dass es einen Unterschied macht, welches Medium für die Speicherung und Übertragung von Informationen genutzt wird.<sup>485</sup> Er veränderte das Verständnis von Medium als reinem Überbringer oder Übermittler von Botschaften, wie sie sich bis zu Aristoteles' Figur des „Dritten“ zurückverfolgen lässt, hin zu einer organisationalen Größe. Für Aristoteles war Sehen nur mit Unterstützung eines Mediums möglich, so dass ein bedingungsloses Sehen nicht möglich war. Dieses „Dritte“ schiebt sich nach Aristoteles „zwischen Auge und Gegenstand und gestattet die Vermittlung beider.“<sup>486</sup> Bis heute hat sich die Idee gehalten, Medien gehörten einem Zwischenreich oder einer Zwischenwelt an, wären Boten und Vermittler zwischen unterschiedlichen Realitäten.

Die Betonung der Materialität von Medien zeigt dabei zweierlei an: Erstens entscheidet die Materialität des Mediums über die Information, und zweitens handelt es sich bei Medien um die gleiche wirkliche Wirklichkeit wie bei einem Tisch oder einem Stuhl.

„Das technische Bild der Wirklichkeit ahmt diese nicht einfach nur nach, die Verbildlichung der Wirklichkeit verdoppelt diese nicht einfach nur, sondern im Übergang von einer fotografischen über die kinematographische zur televisionalen und schließlich computergenerierten Wahrnehmung entstehen neue Wirklichkeiten.“<sup>487</sup>

Das negiert nicht, dass zwischen diesen Wirklichkeiten große Unterschiede bestehen. Ganz im Gegenteil, es geht um die Wirklichkeitsverbundenheit des Mediums. Nur so lassen sich die kooperativen und wechselwirkenden Veränderungen zwischen Menschen und ihren Umwelten im sogenannten Zeitalter digital-binärer Medientechnologien wirklich erfassen.

Distanziert man sich nämlich von der Logik der Repräsentation, nimmt man Medium nicht als Vermittler, als Interface oder Zwischenwelt, sondern als Umwelt und Mitwelt wahr, betritt man den Bereich der Subjekt-Objekt-Beziehung. Wir haben gesehen, dass sich diese Beziehung nicht mehr primär als philosophische, aufklärerische oder subversive, sondern zu allererst als praxis-relevante im Umgang mit den Computern als

---

<sup>484</sup> Vgl. McLuhan 1970.

<sup>485</sup> So macht es einen Unterschied, ob ich eine Kerbe in ein Stück Holz ritze, eine schriftliche Notiz auf einem Blatt Papier hinterlasse oder meine Daten in einer *Cloud* speichere.

<sup>486</sup> Vgl. Mersch 2006:19.

<sup>487</sup> Hartmann 2002: 247.

„poietische Maschinen“ darstellt. Wirklichkeit wird nicht abgebildet, sondern errechnet.<sup>488</sup> Was zusammenhängt, wird zusehends durch Algorithmen und Computerprotokolle verbunden und durch die individuelle Nutzung zu einer *Medienrealität* umgewandelt. Es ist

„eine nicht abreißende globale Zirkulation von Zeichen und Symbolen, von Daten und Informationen (...); ständig werden in das elektronische Netz irgendwo Zeichen eingespeist, und irgendwo werden ständig aus diesem Netz Zeichen via Satellit, Kabel oder Antenne wieder abgenommen; an unterschiedlichen Orten der Welt werden beliebige Ausschnitte von ‚Wirklichkeiten‘ elektronisch verzeichnet und verschlüsselt, um an anderen Orten tendenziell *zeitgleich* wieder entschlüsselt zu werden.“<sup>489</sup>

Diese kooperative Abhängigkeit der menschlichen Wahrnehmung von Medientechnologien wirft damit neben der Frage, wer oder was handelt, noch eine weitere auf: Wie real ist die Medienrealität? Jean Baudrillard sprach davon, alles sei virtuell, sei „Simulation“, „Simulacron“ geworden.<sup>490</sup> In dem Spielfilm von Rainer Werner Fassbinder *Welt am Draht*<sup>491</sup> findet die Idee einer komplett künstlich eingeschlossenen Welt ebenso Verwendung wie im Spielfilm *Matrix* der Wachowsky Brüder.<sup>492</sup>

Mit dem EECC-Modell können wir aber von den neuen „intelligenten Umgebungen“ jenseits von einer Entweder-oder-Logik behaupten, dass es sich um eine neue natürliche „Nische“ handelt.

### 5.4.3 Medien als Wirklichkeitserzeuger

Wenn die technologische Kooperation der Wahrnehmung auf der Erzeugung von Wirklichkeiten beruht, diese wiederum durch permanente Vernetzung rückversichert wird, dann entstehen neue Logiken des Zusammenhalts. Neue Formen der Kodierung erzeugen weit verstreute Netzwerke, indem sie Weltzugänge und Weltwahrnehmung neu organisieren. Digitalisierung lässt sich als „neues Prinzip der Welterzeugung“ verstehen, weil sie allen anderen kulturellen Praktiken als eine Art „Basisstruktur“ dient.<sup>493</sup> Entscheidend dabei ist, dass sich unter diesen Bedingungen Weitergabe nicht als versuchte Wiederholung, sondern als gewollte Veränderung präsentiert. Die vernetzte Praxis kann nicht an das Diktat der Schriftkultur anschließen, die Veränderung

---

<sup>488</sup> Vgl. Favre-Bulle 2001.

<sup>489</sup> Vgl. Großklaus 1995: 108; vgl. auch Krämer 1998.

<sup>490</sup> Baudrillard 1994.

<sup>491</sup> Fassbinder 1973.

<sup>492</sup> Wachowski / Wachowski 1999.

<sup>493</sup> Vgl. Koch 2017b: 11.

maximal als *Iteration*<sup>494</sup>, also eine Veränderung / Mutation auf Zeit durch Übertragungsfehler, zuließ.

Genau hier zeigt sich aber die bio-technologische Veränderung: Die Vererbungslehre der klassischen Biologie ging von einer Reproduktion des Organismus / Gens in der Annahme des identischen Selbsterhalts aus. Direkte Umwelteinflüsse spielten für diese Reproduktion keine Rolle. Die Folge war, dass Fragen nach kultureller Vererbung zwangsläufig anderen Mechanismen folgen mussten. Susan Blackmore entwickelte im Anschluss an Richard Dawkins' Vorschlag eine Meme-Theorie. Analog zum *egoistischen Gen* sollten Meme die Weitergabe von Kultureinheiten erklären können.<sup>495</sup> Manfred Faßler schlägt nun vor, nicht von Replikatoren zu sprechen, sondern von Reproduktoren.

„Da diese eingebettet sind in Populationen, lassen sich weder lineare Verwendungen noch identische Anwendungen annehmen. Die Zustände, die durch Gebrauch oder Nicht-Gebrauch erzeugt werden, sind mehrfach-kontingent, oder asymmetrisch. (...) Reproduktoren sind Formate vernetzter Handlungsmöglichkeiten.“<sup>496</sup>

*Instabilität* tritt an die Stelle relativer Stabilität.

Die Weitergaberegeln (global) vernetzter Populationen verfolgen eine Strategie „verändernder Weitergabe“. Das *Teilen* als Praxis Sozialer Netzwerker setzt nicht auf die Reproduktion des Gleichen, sondern auf *Variation* - etwa durch Kommentar und Rekontextualisierung. Diese Variationen sind nicht einfach *Mutationen*, da sie nicht zufällig stattfinden und von vornherein nicht auf die identische Reproduktion setzen. Es sind Praktiken der (Re-)Kombination, die gezielt vorgenommen, aber unkontrolliert stattfinden, was die potentiellen zukünftigen Auswirkungen angeht. „Versuch und Irrtum“ wird zu einem Selektionsprinzip koevolutionärer Prozesse.

„Schrift- und Textmodelle, die denken, wahrnehmen, organisieren, aufteilen, vergessen und wissen zu können bestimmten, werden von Kalkül-, Schaltungs-, Darstellungs- und Wahrnehmungsprogrammen beerbt.“<sup>497</sup>

So stellt die Schaffung digitaler Datenkörper vielleicht die augenscheinlichste Erweiterung kultureller Kapazitäten dar, die nun auch den Mikrokosmos anthropotechnisch erschließt. Diese digitale Praxis arbeitet auf der Ebene von molekularen Ereignissen, von Schwingungen, von Lebensdaten. Ihre Messgeräte gehören zur

---

<sup>494</sup> Vgl. Rheinberger 2006.

<sup>495</sup> Vgl. Blackmore 2000.

<sup>496</sup> Faßler 2012b: 14 f.

<sup>497</sup> Ebenda: 14.

mikrologischen Welt selbst und sind somit Teil der Ereignishaftigkeit. Die digitale Praxis selbst erzeugt instabile Zustände, indem sie die Mikrozustände von Zeit und Raum ständig neu formiert. Die Entstehung digitaler Datenkörper ist dann sowohl Subjekt als auch Objekt, sowohl Innen als auch Außen.

Und so ist die technische Geste des Digitalzeitalters nicht in der Schöpfung von Formen aufgehoben.

„Weit unterhalb der sinnlichen Wahrnehmbarkeit haben wir eine Welt zum Laufen gebracht, die ohne Abstraktion und naturalisierte Künstlichkeit nicht existieren würde.“<sup>498</sup>

In dieser Welt des Mikrokosmos spielen die „informationellen Marker (...) nicht mehr vorrangig auf Raum und Territorium an.“<sup>499</sup> Vielmehr geht es um die Erzeugung von Informationen in den unterschiedlichen Programmen, die auf biotische und abiotische Zustände abzielen. Weil Informationen die Bedingungen für die Zusammensetzungsweisen von Lebenszusammenhängen sind, ist die Erzeugung von Informationen zugleich der Versuch einer Selbstermächtigung über die eigenen Lebensbedingungen. Digitale Datenkörper verweisen entsprechend auf eine Änderung im Programm der Zusammensetzungsweisen, die keine Letztbegründung mehr zulässt.

„Alle naturwissenschaftlichen Argumente sprechen an, dass es weder freie Linearität gibt, noch interaktionsfreie Gesetzmäßigkeiten. Zustände, in denen sich Einzeller, Atome, subatomare Potenziale, aber auch komplexere Zellverbände oder auch menschliche Lebensformen befinden, können sich durch eine Vielzahl von Bedingungen verändern: sie können durch selbsterzeugte ‚Nachrichten‘ ebenso verändert werden, wie durch fremderzeugte, aber in den eigenen Zustand ‚transformierte‘. Die Worte ‚Partizipation‘, ‚Kooperation‘, ‚Kollektiv‘ sind dabei sicher nicht mit den zwischenmenschlichen Idealisierungen zu verwechseln. (...) Vereinfacht: Gesetz ist gesetzlos. Es entsteht erst in der ‚Partizipation‘.“<sup>500</sup>

Wir können die These einer tiefgreifenden koevolutionären Veränderung jetzt neu formulieren: Die Sprache, die Schrift, das Buch, schlicht alle medialen Formen der Exteriorisierung verweisen auf

„die Fähigkeit der Symbolisierung oder allgemeiner noch jene Fähigkeit des menschlichen Gehirns, einen Abstand zwischen dem Erlebten und dem Organismus zu halten, der ihm als Stütze dient. (...)“<sup>501</sup>

Die digitale Praxis bearbeitet nun den Abstand, indem sie mit der Produktion von Infosphären durch digitale Daten die Zusammensetzungsweisen zwischen Erlebtem und Organismus rekonfiguriert. Im Sinne von Haidle kann man von einer Veränderung des

---

<sup>498</sup> Faßler 2008a: 63.

<sup>499</sup> Ebenda: 64.

<sup>500</sup> Ebenda.

<sup>501</sup> Leroi-Gourhan 1984: 295.

kognitiven Raumes infolge einer neuartigen Operationskette sprechen, die aufgrund ihrer Instabilität wohl eher als Selektionskette definiert werden muss.

Die unterschiedlichen individuellen und kollektiven Körpermodelle und Selbstbilder finden in unterschiedlichen Kontexten zwar weiterhin ihre Entsprechung, etwa als „reizbare Maschinen“<sup>502</sup>, „gelehrige Körper“<sup>503</sup>, als „imagined communities“<sup>504</sup>, vom „Egoismus der Gene“<sup>505</sup> getriebene oder als „Meme-Plexe“<sup>506</sup> und „Cyborgs“<sup>507</sup>; für alle Körpermodelle gilt aber, dass sie mit virtuellen Zusatzwelten verbunden sind und dadurch in die Abhängigkeit verteilt-vernetzter Miniaturzustände geraten und unter diesen Bedingungen reproduziert werden müssen. Die „Kunst, das Leben zu bewirtschaften“ folgt nicht mehr primär den Programmen von Politik, Ökonomie und Ästhetik, wie es Vittoria Borsò und Michele Cometa diskutiert haben.<sup>508</sup> Die Kunst der Bewirtschaftung ist zuallererst die Kunst der Daten- und Informationserzeugung, und das heißt die Kunst, eingreifend zu beobachten und Unterscheidungen im Medienverbund zu treffen. Denn das, was es zu beobachten und zu entwerfen gilt, ist für die menschlichen Sinne nicht mehr erfassbar, muss von Programmen mitentwickelt werden, die dann immer bereits eine Vorauswahl treffen. „’Auswahl’ betrifft die Formierung von Impulsen, Intervallen, Geschwindigkeiten und sie betrifft die Fusion dieser mit denkbaren Zusammenhängen.“<sup>509</sup>

Der Datenkörper als Bedingung unserer biologischen Körper?

## 5.5 Vom Ende der Reproduktion

„Wort und Vorstellung der Reproduktion tauchen erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts auf, um die Entstehung von Lebewesen zu bezeichnen. Vorher reproduzieren sich die Lebewesen nicht. Sie werden gezeugt. Die Zeugung ist stets das Ereignis einer Schöpfung, die in dem einen oder anderen Stadium das unmittelbare Eingreifen von göttlichen Kräften erfordert. (...) Die Zeugung jeder Pflanze und jedes Tieres ist in gewissem Sinne ein Einzelereignis, getrennt und unabhängig von jeder anderen Schöpfung, etwa so wie die Herstellung eines Gegenstandes oder eines Kunstwerkes durch den Menschen.“<sup>510</sup>

---

<sup>502</sup> Vgl. Sarasin 2001.

<sup>503</sup> Vgl. Foucault 1977.

<sup>504</sup> Vgl. Anderson 1991.

<sup>505</sup> Vgl. Dawkins 2007.

<sup>506</sup> Vgl. Blackmore 2000.

<sup>507</sup> Vgl. Haraway 1995.

<sup>508</sup> Vgl. Borsò / Cometa 2013.

<sup>509</sup> Faßler 2008: 167.

<sup>510</sup> Jacob 2002: 27 f.

Die Vorstellung von der Reproduktion als natürlicher Weitergaberegeln des Lebens wird in Experimentalanordnungen moderner Laboratorien in explizite Wissensformen, die Wissenschaft, übersetzt. Dieses systematische Wissen, das der Methode des Experiments entspringt, ist reproduzierbares Wissen der modernen naturwissenschaftlichen Beweisführung.<sup>511</sup>

Die Bemühungen, Naturgesetze als stabile Reproduktionsregeln festzuschreiben, führen überall zu Veränderungen in der gesellschaftlichen Arbeitsteilung. In diesem Sinne intensiviert das Produktionsparadigma der Fabrik, das in der raum-zeitlichen Parzellierung<sup>512</sup> und der damit verbundenen Messbarkeit der Arbeitsabläufe die menschlichen und maschinellen Körper optimiert, noch einmal den Dualismus von Geist und Materie. Marx sieht in dieser Trennung die Bedingung der kapitalistischen Wertproduktion. Es ist „das Quantum angewandter Arbeit als der entscheidende Faktor der Produktion des Reichtums.“<sup>513</sup> Während die „europäische Arbeitswissenschaft“ die Sorgen über die „Nichtachtung der physiologischen Gesetze des Körpers“ in Form von mechanischen Motoren-vorstellungen zu lösen versucht, wird das individuelle und traditionelle Wissen der Arbeitenden aus dem Produktionsprozess ausgelagert.<sup>514</sup>

Wie wir gesehen haben, ist dies auch für die Figur des kognitiven Kapitalismus der Dreh- und Angelpunkt, denn solange das Wissen

„den Gesetzen der Wiederholung und der Produktion von Waren durch Waren unterworfen war, die durch die Logik der In-Wert-Setzung des Kapitals vorgegeben waren, blieb seine Spezifität hinter den Waren verborgen, in denen es sich vergegenständlichte.“<sup>515</sup>

Aus dieser Perspektive wird mit der Entwicklung der Produktivkräfte in dem „Maße aber, wie die große Industrie sich entwickelt“<sup>516</sup>, sich auch das Wissen der Arbeitenden entwickeln und irgendwann befreien. Die „Befreiung“ bzw. Abkopplung der Wissensformen von der Sphäre der Wertproduktion begründen die postoperaistischen Theoretiker mit einer bereits von Marx in den Grundrissen angesprochenen Dynamik:

„Sobald die Arbeit in unmittelbarer Form aufgehört hat, die große Quelle des Reichtums zu sein, hört und muß aufhören die Arbeitszeit sein Maß zu sein und daher der Tauschwert [das Maß] des Gebrauchswerts. (...) Damit bricht die auf dem Tauschwert ruhende Produktion zusammen.“<sup>517</sup>

---

<sup>511</sup> Rullani 2011a: 286 ff.

<sup>512</sup> Vgl. Foucault 1977.

<sup>513</sup> Marx / Engels 1983: 592 f.

<sup>514</sup> Vgl. Rabinbach 2001.

<sup>515</sup> Corsani 2012: 125.

<sup>516</sup> Marx / Engels 1983: 600.

<sup>517</sup> Ebenda.

Wissen als „immaterielle Arbeit“ gehorche nicht mehr den Gesetzen der „materiellen Arbeit“, sprich: der Reproduktion. Das Zeitalter der Reproduktion, der Stabilität und der Gleichgewichte, so die Schlussfolgerung, wird im Zeitalter der „immateriellen Arbeit“ durch Öffnung, Kontingenz, Flexibilisierung, Mutation, schließlich durch Instabilität abgelöst.

In seinem Buch *Das Gespenst des Kapitals* beschreibt Joseph Vogl den Zustand der Ökonomie als entgrenzt und instabil:

„Während sich turbulente Zustände aus makroskopischer Sicht völlig irregulär und chaotisch präsentieren, erweisen sie sich auf mikroskopischer Ebene höchst organisiert. Schließlich hat man es dabei mit Zuständen zu tun, in denen ein System ‚zaudert‘, verschiedene Entwicklungsrichtungen gleichermaßen einschlagen kann und einen Spielraum ungewöhnlicher Wahrscheinlichkeit eröffnet: Der jeweils nächste Systemzustand bleibt offen und unbestimmt.“<sup>518</sup>

Nun lässt sich dies nicht nur für den Bereich der Ökonomie proklamieren, sondern auch für das Soziale, als Unbestimmtes, immer wieder neu zu Bestimmendes. Das Fehlen eindeutiger Regelhaftigkeiten und Gesetzmäßigkeiten hinterlässt ein Kontinuum, an dessen Stelle spontane Ordnungen, Zustände, Turbulenzen und Chaos treten.

Wir haben gesehen, dass der Umgang mit Virtualität mit dieser Öffnung nicht auf gesichertes Wissen zurückgreifen kann. Die Verschränkung unterschiedlicher Raum- und Zeitdimensionen mit und durch virtuelle Zusatzwelten hat klare Grenzziehungen unmöglich gemacht. Auch der Versuch, möglichst schnell an die relevanten Daten und Informationen zu kommen, muss scheitern. Sandra Mitchell hat deshalb darauf verwiesen, dass wir eine neue Betrachtungsweise für Entscheidungsfindungen brauchen, die nicht mehr auf „Voraussehen und Handeln“ basiert, sondern mit Komplexität umzugehen weiß.<sup>519</sup> Klassische Entscheidungsmodelle basieren auf der Annahme, sicheres Wissen für sicheres Handeln zur Verfügung zu haben bzw. generieren zu können. Je mehr Wissen zur Verfügung steht, desto leichter die Entscheidungsfindung und desto höher die Handlungssicherheit. Die Bedingungen dieser Handlungsprinzipien allerdings basieren auf Komplexitätsreduktionen, wie sie etwa durch moderne naturwissenschaftliche Wissensformen erzeugt werden. Demgegenüber tritt immer deutlicher zutage, dass diese Gleichung keinesfalls aufgehen muss, im Gegenteil, dass die Möglichkeit auf Wiederholbarkeit nicht gegeben ist.

Man könnte von einer Umkehr der Logiken sprechen, die die Verwissenschaftlichung bzw. das Primat des Wissens mit sich bringt. Während in der Logik der

---

<sup>518</sup> Vogl 2011: 146.

<sup>519</sup> Mitchell 2008: 109.

Reproduktion Tauschbeziehungen quantitative (Wert-)Messungen implizierten, die auf Gleichgewichte abzielen, kann ein solches Verfahren für die prinzipiell unabschließbaren Prozesse der Wissensgenerierung kaum noch Geltung haben.

Man findet also sowohl in (neo-)marxistischen als auch (neo-)liberalen Ansätzen ähnliche Positionen, wenn einerseits von kognitivem oder immateriellem Kapitalismus, andererseits von Informations- und Wissensgesellschaft gesprochen wird. Es geht in beiden Fällen um „ursprünglich außenstehende Ressourcen“, die ins Zentrum der Produktionssphären rücken „und sie vollständig in die ökonomische – kommerzielle wie nicht kommerzielle – Sphäre zu integrieren“ suchen.<sup>520</sup>

Diese Integration führt zu einem Wandel der Mensch-Maschinen-Beziehung. Die industrielle Arbeitsteilung, die auf der einen Seite den Menschen als Arbeitskraft setzte, während auf der anderen Seite wissenschaftliches Wissen durch die Maschinen die arbeitenden Körper disziplinierte und von ihrem ursprünglichen Wissen entfremdete, wird nun mit den digital-vernetzten Medientechnologien, mit einer kognitiven Kreativkraft konfrontiert. Diese neuen Technologien würden nach Antonella Corsani „in der Tat einen Bruch in der Geschichte der Technik“ darstellen, „insofern sie – das ist das historisch Neue – auf der Trennung zwischen der Maschine (Hardware) und ihrem Programm (Software) basieren.“<sup>521</sup> Während die konventionelle Maschine die Arbeit homo-genisierte, weil ihr Programm auf die technische Reproduzierbarkeit der Ware ausgerichtet war, stellen die Medientechnologien, so Corsani, eine Maschine ohne klare Funktion dar. Als „kognitive und relationale ‚Assistentinnen‘“ stünden sie dem kreativen Subjekt zur Seite.

„In diesem Sinne gestalten die IKT die Produktion, Zirkulation und Akkumulation von Wissen auf potenziell globaler Ebene und ohne Grenzen, da es keine zeitlichen und räumlichen Beschränkungen mehr gibt.“<sup>522</sup>

Auch hier treffen wir auf die Idee einer Öffnung und Entgrenzung, die der Figur der modernen Reproduktion heterogene und flexible „Netzwerke“ gegenüberstellt.

Nun geht es nicht darum zu leugnen, dass es weiterhin Fabriken im industriellen Sinne gibt, die auf der Verbindung von körperlicher Mensch-Maschinen-Arbeit basieren. Die Überlegungen richten sich auf die Neuformierungen und Neuzusammensetzung von global verteilten Netzwerken, die als entwicklungs-offene Systeme Fragen nach einer neuen menschlichen Existenzweise erlauben. Mit dem Verweis auf externalisierte

---

<sup>520</sup> Moulier-Boutang 2002: o. S.

<sup>521</sup> Corsani 2012: 114.

<sup>522</sup> Ebenda: 115 f.

Ressourcen wie Affekte, Begehren, Gefühle etc. und der Organisation kreativer Zustände des menschlichen Gehirns lässt sich im Rekurs auf den Evo-Devo-Ansatz fragen, ob wir es mit anderen Verlaufsformen in der Ontogenese zu tun haben.

## 5.6 Vom Körper zum Organismus

Zur postmodernen Weisheit gehörte, dass Körper nicht natürlich gegeben seien, sondern gemacht werden. Jede Epoche hat ihren Körper und ihre Eigenart, ihn herzustellen. Für das ausgehende 20. Jahrhundert, so Donna Haraway, gelte dies auch für den Organismus: „Man wird nicht als Organismus geboren, Organismen werden gemacht; sie sind weltverändernde Konstrukte“.<sup>523</sup> Diese, Simone de Beauvoirs berühmte Aussage aufgreifende Feststellung, man werde nicht als Frau geboren, begründet Haraway mit einer „vollständigen Denaturalisierung“ des Körpers. Als Wissensobjekt neuer Apparaturen der körperlichen Produktion, wie es Haraway nennt, sind Organismen aktiver Teil körperlicher Konstruktionsprozesse.

„Mit dem Begriff des ‚materiell-semiotischen-Akteurs‘ ist beabsichtigt, das Wissensobjekt als einen aktiven Teil des Apparats der körperlichen Produktion hervorzuheben (...). Körper als Wissensobjekte sind materiell-semiotische Erzeugungsknoten. Ihre Grenzen materialisieren sich in sozialer Interaktion“.<sup>524</sup>

Was als Körper geltend gemacht werden kann, ist also von der Interaktion, der Performanz abhängig. Der Körper wird von einer passiven in eine aktive Rolle versetzt. Er selbst hat schöpferische Kräfte und ist nicht mehr der schöpferischen Kraft des Geistes unterworfen. Diese schöpferische Kraft hinterließ ihre Spuren in den Körpern, schrieb sich in ihnen ein. Haraway spricht von „markierten organischen Körpern“, die innerhalb der politischen und biomedizinischen Ordnung der Moderne durch identitäre Markierung, etwa geschlechtlicher Art, eine relativ eindeutige Zuordnung in die gesellschaftliche Ordnung erfuhren.<sup>525</sup> In Anlehnung an Barads Agentiellen Realismus können wir nun von Intraaktionen sprechen, deren schöpferische Kraft nicht im Geist liegt, sondern in den Verbindungsweisen von Materie.

Mit den digitalen Medientechnologien entsteht eine neue Art des Sehens, die eine „mediale, anwendungsgebundene Gestaltung des Unsichtbaren“ erlaubt.<sup>526</sup> *Sehen* wird dabei als Anthropotechnik verstanden, das heißt, es geht um die Verknüpfung technischer und kognitiver Programme. Der Körper hört dabei auf, „eine stabile,

---

<sup>523</sup> Haraway 1995: 170.

<sup>524</sup> Ebenda: 171.

<sup>525</sup> Ebenda.

<sup>526</sup> Faßler o. J.: o. S.

räumliche Kartierung normalisierter Funktionen zu sein, und entsteht stattdessen als ein hochmobiles Feld strategischer Differenzen.“<sup>527</sup>

Für Richard Dawkins ist der wichtigste Akteur der „Replikator“. So kann das *Human Genome Project* als ein Versprechen für das 21. Jahrhundert angesehen werden, damit das Ende der Suche nach diesem Akteur zu erreichen.

„Ein erfolgreicher Replikator ist einer, dem es gelingt, in Form von Kopien einen sehr langen, Generationen umspannenden Zeitraum zu überstehen, und erfolgreich eine große Zahl Kopien seiner selbst fortzupflanzen.“<sup>528</sup>

Diesen Akteur unter Kontrolle zu bringen, für die eigenen Zwecke nutzbar zu machen, bedeutet dann, Erhalt und Veränderungen kontrollieren zu können und damit auch das Werden. Das Problem stellt sich allerdings sofort dort ein, wo die Kleinst-Einheit kooperative Strategien anwendet, um ihr „Interesse“ durchsetzen zu können.

„Die phänotypische Macht, durch die sie ihr Überleben sichern, ist im Prinzip erweiterbar und unbegrenzt. Praktisch ist der Organismus als ein partiell begrenzter und örtlich konzentrierter gemeinsamer Knotenpunkt von Replikatormacht entstanden.“<sup>529</sup>

Demnach bedeutet, einen Körper zu erzeugen, den richtigen Zeitpunkt für die richtige Intervention zu kennen. Mit anderen Worten geht es um die richtige Kopplung zum rechten Zeitpunkt am rechten Ort.

„Der vielzellige Körper ist eine Maschine zur Produktion einzelliger Brutkörper. Große Körper, wie die von Elefanten, lassen sich am besten mit der großen Maschinerie der Schwerindustrie vergleichen. Sie sind eine vorübergehende Inanspruchnahme von Ressourcen und eine Investition mit dem Ziel, die künftige Produktion an Brutkörpern zu verbessern. In gewisser Hinsicht ist die Keimbahn bestrebt, das in die große Maschinerie investierte Kapital zu verringern ...“<sup>530</sup>

Wie wir sehen, werden nach dem Zeitalter der Maschinen nun „lebende Fabriken“ das Ziel aktueller Bemühungen unterschiedlicher naturwissenschaftlicher Disziplinen. Damit – so die Behauptung – verdrängt die Biologie die Physik aus ihrer Rolle als Leitdisziplin.

Synthese, als Praxis der Zusammensetzung, geht in der Praxis in Form der synthetischen Biologie, Chemie und Materialwissenschaft zunächst den Weg der Zerlegung. Sowohl bei der Zerlegung als auch bei der anschließenden Neu-

---

<sup>527</sup> Haraway 1995: 174.

<sup>528</sup> Dawkins zitiert in Haraway 1995: 180.

<sup>529</sup> Ebenda: 264.

<sup>530</sup> Ebenda.

zusammensetzung kommt es dabei nicht nur zu neuen Entitäten, sondern die Bearbeitungsprozesse selbst verändern das Material. Am Beispiel sogenannter *Living Technologies* schreibt Gabriele Gramelsberger:

„Die Verschränkung findet dabei zwischen Informationstechnologie und Materialwissenschaft statt – teils auf Nano-, teils auf Mikroebene. Dabei wird Materialien nicht nur eine Steuerung via Computerchip beigelegt, sondern das Ziel ist es, Materialien so zu zerlegen und umzuformatieren, dass sie eigenständig zu informationsverarbeitenden Prozessen fähig sind, um dann aus ihnen verkörperte Informationseinheiten, die Soft- und Hardware in sich vereinen, zu konstruieren.“<sup>531</sup>

Grund für diesen Perspektivwechsel ist nicht zuletzt der Einsatz neuer (Bio-)Technologien.

„Die Landschaft der vor Informationen überquellenden Daten zu sinnvollen Gebilden zu ordnen, ist die derzeitige Herausforderung. So wie der epistemische Raum, den Reproduktion und Vererbung im 19. Jahrhundert absteckten, die danach zu Objekten der Genetik kondensierten, so falten sich diese zu Beginn des 21. Jahrhunderts in flächenartige, netzartige Formen wieder aus, nur nicht mehr auf der Ebene von Populationen, sondern auf der Ebene von Zellen und Molekülen.“<sup>532</sup>

Der Körper bekommt als „Träger des Kognitiven“ eine neue Rolle. *Embodied mind*<sup>533</sup> zeigt an, dass die Entwicklung des Kognitiven ohne die Ontogenese nicht verstanden werden kann. Gemeint sind damit nicht nur die neuronalen Verknüpfungen von Neugeborenen und Kleinkindern, sondern Lernen als anthropotechnisches Verfahren. Der Eingriff in die Ontogenese verändert auch die kognitiven Entwicklungswege.

„The emergent and embodied brain-body is unthinkable, indeed impossible to exist, outside of the formative chronotope of ontogenesis. If the hereditary body conjugates the notion of predisposition in different versions (...), the emergent body refers to how lived ecologies shape the brain-body itself.“<sup>534</sup>

Nehmen wir abschließend die Überlegungen zum Netzwerksozialen auf, lässt sich noch etwas anderes feststellen: Die Unmöglichkeit von Wiederholungen beendet auch die Gesellschaftszeit.<sup>535</sup> Information wird dabei zur grundlegenden und zentralen Einheit des Lebenserhalts.

### 5.6.1 Information und entwicklungsoffene Prozesse

Für die Wissenschaft vom Lebendigem stellt Information eine Schlüsselkategorie dar. Für die zellulären Einheiten gelten vier Basen als Informationsträger der molekularen DNS-Struktur. Nervenzellen tragen neuronale Informationen weiter, und insgesamt

---

<sup>531</sup> Gramelsberger 2014: 10.

<sup>532</sup> Rheinberger 2006: 197.

<sup>533</sup> Varela / Thompson / Rosch 1991.

<sup>534</sup> Papadopoulos 2011: 437.

<sup>535</sup> Faßler 2009.

kann zwischen „atomaren, molekularen, zellulären oder neuronalen Informationen“ unterschieden werden.<sup>536</sup> Inzwischen wissen wir,

„dass alle elementaren Lebensvorgänge, vom Stoffwechsel bis zur Vererbung, informationsgesteuert sind. Darüber hinaus besitzt der Informationsfluss auf allen Stufen des Lebendigen die Merkmale eines Kommunikationsprozesses, wenn man unter ‚Kommunikation‘ zunächst nur den Austausch von Information verstehen will. Dies bedeutet konkret, dass sich die in den Genen gespeicherte Erbinformation sukzessiv in unzähligen Rückkopplungsschleifen entfaltet, wobei sie durch die ununterbrochene Wechselwirkung mit den Milieubedingungen des lebenden Organismus ständig neu bewertet wird.“<sup>537</sup>

Interessant ist, dass informationstheoretische Begriffe noch in den 1950er Jahren in der Biologie oftmals nur mit Anführungszeichen aufgeführt wurden.<sup>538</sup> Die Idee, Leben mit einer Definition von permanentem Informationsaustausch und Kommunikation in Zusammenhang zu bringen, hängt eng mit den kybernetischen Vorstellungen von Sender-Empfänger-Modellen zusammen. Hier wird mit Information ein Instruktionbereich benannt, der auf molekularer Ebene nichts anderes als die „physikalisch möglichen Prozesse“ angibt. Kommunikation wiederum bezieht sich auf „Verständigung“ und nicht auf „Verstehen“.<sup>539</sup>

Die mathematisch-technische Kommunikationstheorie von Sender und Empfänger aus den 1940er Jahren stellt bis heute den zentralen Informationsbegriff dar. Nach Claude Shannon geht der Nachrichtenübertragung nämlich ein selektiver Prozess aus einer bestimmten Menge von „physikalischen oder begrifflichen Größen“ voraus.

„Diese semantischen Aspekte der Kommunikation stehen nicht im Zusammenhang mit den technischen Problemen. Der technisch bedeutungsvolle Aspekt ist, daß die tatsächliche Nachricht aus einem Vorrat von möglichen Nachrichten ausgewählt worden ist.“<sup>540</sup>

Dieses „nachrichtentechnische Paradigma“ sei eine „Nachrichtentechnik ohne Nachrichten“, wie Peter Janich moniert, und suspendiere damit die menschliche Kommunikation.<sup>541</sup> Nun lässt sich Shannon die Verallgemeinerung dieser technischen Problematik selbst nicht vorwerfen. Die kybernetischen Ansätze, deren Startschuss mit den Macy-Konferenzen fiel, suchten gerade in der Interdisziplinarität von Psychologie, Pädagogik, Naturwissenschaften und Mathematik Möglichkeiten, das nachrichten-

---

<sup>536</sup> Vgl. Mainzer 2016: 109.

<sup>537</sup> Küppers 2003: 12.

<sup>538</sup> Vgl. Kay 1993: 3.

<sup>539</sup> Vgl. Küppers 2003: 3

<sup>540</sup> Shannon 1976: 41.

<sup>541</sup> Janich 2006: 69 ff.

technische Modell auf unterschiedlichste Szenarien zu übertragen.<sup>542</sup> In seiner Einführung in die Kybernetik versucht Ross Ashby zu verdeutlichen, dass es der Kybernetik nicht um ein mechanizistisches Verständnis gehe:

„Kybernetik ist nun ebenfalls eine Theorie der Maschine, ihr geht es jedoch nicht um Gegenstände, sondern um Verhaltensweisen. (...) Kybernetik untersucht alle Formen des Verhaltens, die in irgendeiner Weise organisiert, determiniert oder reproduzierbar sind. Die Art der Materie ist hierfür irrelevant, ebenso wie die Einhaltung von Gesetzen der Physik.“<sup>543</sup>

So sehr die Kritik an den nachrichtentechnischen Modellen auch gerechtfertigt ist, so wenig versteht man die Stoßrichtung, wenn man den historischen Kontext außer Acht lässt. Die kruden gesellschaftlichen Ordnungsweisen der Nachkriegszeit standen noch im Zeichen moderner Wissensordnungen. Es ist daher kein Zufall, dass Lacan bereits in den 1950er Jahren kybernetische Ideen für seine Revision der Psychoanalyse zu nutzen suchte.<sup>544</sup> Gegen die „pädagogischen Maschinen“ der bürgerlichen Moderne, deren Aufgabe die Teilung und Grenzziehung war, wurden „Wunschmaschinen“<sup>545</sup> ins Feld geführt, die alles miteinander verbinden.

Auch in den kybernetischen Modellierungen des Gehirns von einer Struktur hin zu einem dynamischen Netzwerk, das nach der boolschen Algebra als neuronale Verschaltung verstanden wurde, kündigte sich das Ende einer organizistisch-technizistischen Sichtweise an und machte Platz für eine Ausrichtung auf ein Verständnis komplexer Systeme.

Theorien der Selbstorganisation sind für den Umgang mit komplexen Systemen essentiell geworden, weil sie, anders als kausal-mechanistische Modelle, auf nicht-lineare und offene Prozesse eingehen können. Für letztere lassen sich Umwandlung und Veränderung weder voraussagen, noch im Nachhinein eindeutig klären. Für physikalische Phänomene scheint dies zunächst einfach bestimmbar: Nimmt man etwa den Übergang von Wasser zu Eis, also von einem flüssigen zu einem festen Zustand, spricht man von Aggregatzuständen, die Gesetzmäßigkeiten wie zum Beispiel Temperatur oder Druck „gehorsamen“. Aber selbst hier stößt man auf das Problem, dass die

---

<sup>542</sup> Vgl. Pias 2004.

<sup>543</sup> Ashby 1974: 15 f.

<sup>544</sup> Vgl. Schmidgen 1997.

<sup>545</sup> Deleuze / Guattari 1988.

Beziehungsweise zwischen System und Umwelt umstritten ist, da nicht eindeutig geklärt werden kann, wer letztendlich die Selbstorganisation organisiert.<sup>546</sup>

Lebende Systeme zeichnen sich nun explizit durch eine Vielzahl von Interaktionen unterschiedlicher Variablen aus und werden als offene Systeme bezeichnet. Sie sind in der Lage, Selbstorganisation zu betreiben, das heißt, sie betreiben Selbsterhalt durch expliziten Austausch mit ihrer Umwelt (etwa Stoffwechsel und Energieaustausch).<sup>547</sup> Wir stoßen hier auf die zentralen Kategorien von Kontinuität und Diskontinuität, denn (Selbst-)Erhalt und (Selbst-) Veränderung müssen unter den Bedingungen dynamischer Wechselwirkungen erreicht werden. Wie ist der Erhalt eines Zustands möglich, wenn nichts reversibel ist bzw. sich alles im Wandel befindet?

Die systemtheoretische Annahme, wie sie im autopoietischen Modell von Humberto Maturana und Francisco Varela vorgeschlagen wird, geht von einer Konstruktion der Umwelt aus, die durch den Aufbau des Organismus und seiner Sinne determiniert ist.<sup>548</sup> Für diese konstruktivistische Sichtweise ist Umwelt daher ein unerreichbarer Horizont, womit nicht Umwelt an sich negiert wird, sondern lediglich der Umstand, diese auf direktem Wege zu erreichen.<sup>549</sup> Umwelt wird deshalb auf eine interne Systemoperation reduziert:

„Was mit ‚Realität‘ gemeint ist, kann deshalb nur ein internes Korrelat der Systemoperation sein - und nicht etwa eine Eigenschaft, die den Gegenständen der Erkenntnis zusätzlich zu dem, was sie nach Individualität oder Gattung auszeichnet, außerdem noch zukommt. Realität ist denn auch nichts weiter als ein Indikator für erfolgreiche Konsistenzprüfung im System.“<sup>550</sup>

Die Grenzziehung zwischen einem System und seiner Umwelt ist auf Grund der strukturellen Kopplung, das heißt der existentiellen Abhängigkeit des Systems von seiner Umgebung, als dynamische Wechselwirkung zu verstehen. Nimmt man ein lebendes System aus seinem Medium heraus, stirbt es. Für kognitive Prozesse allerdings lassen sich die Systemgrenzen nicht so leicht definieren. Kognitive Prozesse unterscheiden sich im Sinne der Interaktion und des Selbsterhaltes nämlich dadurch, dass sie sich über Nervensysteme, also kognitive Prozesse, erhalten. Anders als Pflanzen etwa, deren chemischer und physikalischer Selbsterhalt durch die Aufnahme von Photonen und deren Umwandlung durch die Photosynthese funktioniert.

---

<sup>546</sup> Vgl. Kratky 1990.

<sup>547</sup> Vgl. Prigogine / Stengers 1981.

<sup>548</sup> Maturana / Varela 2009.

<sup>549</sup> Vgl. Luhmann 1996: 18.

<sup>550</sup> Ebenda: 19.

„Die Relationen, die zwischen den physikalischen Ereignissen bestehen, bleiben für einen derartigen Organismus außerhalb seines Interaktionsbereiches. Das Nervensystem nun erweitert den Interaktionsbereich des Organismus dadurch, dass es ihm ermöglicht, seine internen Zustände in einer für ihn relevanten Weise nicht nur durch physikalische Ereignisse, sondern durch ‚reine Relationen‘ zu modifizieren.“<sup>551</sup>

Selbstorganisation lässt sich etwa im Kontext der Thermodynamik als Prinzip beschreiben, nach dem Elemente (etwa Atome oder Moleküle) sich unter spezifischen Umwelten zu geordneten Einheiten zusammenfinden.

„Im Computerbau werden mit zunehmender Miniaturisierung Chips notwendig, deren winzige Bauteile durch keine Maschine zusammengesetzt werden können. Sie müssten sich selber nach den Gesetzen der Selbstorganisation zu größeren Funktionseinheiten zusammenlagern.“<sup>552</sup>

Als dissipative Systeme werden deshalb solche Systeme benannt, die Stoff- und Energieaustausch mit ihrer Umwelt betreiben. Diese offenen Systeme – ob nun physikalische, chemische oder biologische – weisen durch den Stoff- und Energieaustausch eine zentrale Gemeinsamkeit auf: „Die Ordnungen entstehen durch ‚Selektion‘ und ‚Kooperation‘ der Systemteile bei geeigneten Bedingungen.“<sup>553</sup>

Für lebende Systeme allerdings lässt sich keine endgültige Analogie bilden. Bereits für den Anfang des Lebens auf der Erde stellt sich die Frage,

„wie die thermodynamische Selbstorganisation physikalischer und chemischer Systeme nahe und fern des thermischen Gleichgewichts schließlich den Weg zur kodierten Selbstorganisation der biologischen Evolution fand.“<sup>554</sup>

Rückkopplungsmodelle zeigen aber einen Erklärungsansatz, wie am Beispiel der Ontogenese gezeigt werden konnte, die etwa den Genotyp mit dem Phänotyp in Verbindung bringt.

„Selbstorganisation im Sinne der Synergetik meint die Fähigkeit eines Systems, bei Veränderungen der Umweltparameter Übergänge zwischen verschiedenen Strukturen vollziehen zu können, wobei für die Struktur(neu)bildung keine äußere Instanz bemüht werden muss. Sie wird durch die innere Dynamik des Systems vermittelt.“<sup>555</sup>

Geht man allerdings davon aus, dass selbstorganisatorische Prozesse bei Organismen in der Lage sind, Umwelteinflüsse selbsttätig zu organisieren, sich sozusagen in selbstgewählte Abhängigkeit zu bringen, kommt man der Sache näher. Inzwischen ist für diese Fähigkeit von Organismen, ihre Umwelt aktiv zu verändern, ein umfassendes

---

<sup>551</sup> Maturana 1985: 39.

<sup>552</sup> Mainzer 2004: 6.

<sup>553</sup> Maturana 1985: 10.

<sup>554</sup> Mainzer 2004: 11.

<sup>555</sup> Beisel 1996: 61, im Original kursiv.

Konzept der Nischenkonstruktion entwickelt worden.<sup>556</sup> Die Konstruktion von Nestern oder Bauten wird dabei als eigenständiger Anpassungsmodus verstanden. Nischenkonstruktion bezeichnet damit die expliziten Wechselwirkungen zwischen einem Organismus und seiner Umwelt. Während Nischen damit als direkt-indirekter Selektionsmechanismus in der Selbstorganisation von Organismen verstanden werden können, bilden sie zugleich auch Umwelten für andere Organismen.<sup>557</sup>

Digitale Praxen können in diesem Sinne der Nischenkonstruktion als experimenteller Umgang mit Umweltfaktoren betrachtet werden. Medien ermöglichen die Versorgung von Stofflichem, Energetischem und Informationellem. Da diese Versorgung mit permanenten Veränderungen der Umwelt ebenso verbunden ist wie mit Zuständen des Organismus, muss dies als unaufhaltsamer Prozess verstanden werden. Jede Ordnung erzeugt eine neue Unordnung, was zu neuen Bewältigungsprozessen führt, das heißt zu neuen Ordnungen und erneuter Unordnung usw.

„Nichtlineare Dynamik führt jedoch nicht nur zu Chaos, sondern ermöglicht auch Selbstorganisation von Ordnung in komplexen Systemen. Dabei kommt es zu charakteristischen Rückkopplungen von Systemelementen, bei denen Wirkungen von Ursachen selber wieder zu Ursachen werden, um ihre Ursachen zu beeinflussen.“<sup>558</sup>

Kommen wir zurück auf die Frage, wie Ordnung entsteht. Seit den 1950er Jahren wurden mit Ilya Prigogine, Hermann Haken, Norbert Wiener unterschiedliche Theorien der Selbstorganisation vorgelegt. Prigogine beschäftigte sich mit der Strukturbildung dissipativer Systeme, die als nichtlineare Systeme fern vom Gleichgewicht prozessierten. Seine „Physik des Werdens“<sup>559</sup> verabsolutierte Prozesse als irreversible. Bedeutsam ist nun, dass entgegen dem Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik nicht nur der Zerfall von Ordnung (Zunahme an Entropie) zu beobachten ist, sondern auch eine neue Strukturbildung. Herman Haken ging davon aus, dass Strukturen sich alleine bilden können. Seine „Lehre vom Zusammenwirken“ (Synergetik) beschäftigte sich mit dem Verhältnis von Mikro- und Makroskopischem, um zu verstehen, wie sich solche Strukturen bilden.<sup>560</sup> Die Gemeinsamkeit dieser Ansätze liegt in der Instabilität der Phänomene als Grundbedingung der Theorie- und Modellbildung. Nimmt man also

---

<sup>556</sup> Odling-Smee / Laland / Feldman 2003.

<sup>557</sup> So lässt sich die Entstehung der Erdatmosphäre auf Algen zurückführen, die mit der Produktion von Sauerstoff eine „globale Nische“ erzeugten, die zugleich zur grundlegenden Umweltbedingung für das heutige Leben auf der Erde wurde (vgl. Lange 2012: 278 f.).

<sup>558</sup> Mainzer 2004: 4

<sup>559</sup> Prigogine 1992.

<sup>560</sup> Haken 1991.

Rückkopplungseffekte zwischen der Mikro- und Makroebene an, sind komplexe Systeme veränderungsintensiv in unterschiedliche Richtungen.

### 5.6.2 Die Rolle von Instabilitäten für Entwicklungsprozesse

Von zentraler Bedeutung für selbstorganisatorische Prozesse ist deshalb, von Instabilitäten auszugehen. Wolfgang Krohn und Günter Küppers sprechen sogar vom „Motor der Systementwicklung“.<sup>561</sup>

„Systeme benötigen Bestandserhaltung und sie können sich zu Elementen anderer Systeme entwickeln.“<sup>562</sup> Systeme können nicht isoliert werden, das heißt, Systeme können nicht jenseits ihrer Interaktionen mit der Umwelt analysiert werden.

„Gewöhnlich denken wir, die äußere ‚physische Welt‘ sei irgendwie von einer inneren ‚geistigen Welt‘ getrennt. Ich glaube, daß diese Unterteilung auf dem Kontrast in der Codierung und Übertragung innerhalb und außerhalb des Körpers beruht. Die geistige Welt - der Geist - die Welt der Informationsverarbeitung - ist nicht durch die Haut begrenzt.“<sup>563</sup>

Bei Luhmann sind Systemgrenzen durch Sinn definiert.

„Soziale Systeme operieren nicht auf der Basis von Leben, sondern auf der Basis von Sinn. (...). Jedenfalls ereignet sich Sinn nicht in physikalischen oder chemischen Dimensionen. Es handelt sich nicht um Prozesse der Umwandlung von Energie oder Materie, auch wenn sie ohne das gleichzeitige Ablaufen solcher Prozesse nicht vorkommen. Darin entsprechen soziale Systeme Bewusstseinsystemen, die ebenfalls sinnhaft operieren. Kommunikationen sind ebenso wie Gedanken Sinn-Operationen. Die Grenzen von Sinn-Systemen umschreiben daher nicht Räume, sondern Felder sinnhafter Unterscheidungen.“<sup>564</sup>

Die Grundeinheiten sozialer Systeme sind nach Luhmann daher sinnhafte Kommunikationen. Der Selektionsvorgang besteht dann im *Verstehen* als Folge einer Informationsauswahl. Luhmann definiert drei Selektionsebenen: Information, Mitteilung und Verstehen.

Das Interesse an den eigenen Entwicklungssystemen menschlichen Lebens lässt sich also als endogenes Interesse des Menschen verstehen. Die eigene Existenzbedingung wird nicht nur als instabil erfahren, sondern zugleich als unhintergehbare Bedingung eines Lebens, das selbst entwicklungs offen ist.

Information lässt sich so zur zentralen Verwendungskategorie unterschiedlicher Sozialprogramme erklären, die nun alle irgendwie mit den gleichen Informationsprogrammen

---

<sup>561</sup> Krohn / Küppers 1992: 3.

<sup>562</sup> Zeeuw 2005: 151.

<sup>563</sup> Bateson 1999: 583.

<sup>564</sup> Aschke 2002 : 62.

laufen. Diese, und das ist äußerst interessant, bleiben als mathematisch-physikalische Schaltungen unbeobachtbar. Das, was Menschen machen, ist nichts, was sie „bewusst“ oder „aus Kalkül“ machen. Die Kategorie Information bleibt also nicht gleichbedeutend mit einer Einigkeit darüber, worum es sich bei Information eigentlich handelt. Gerade die Feststellung, dass unterschiedliche Wissenschaften mit unterschiedlichen Informationskonzepten arbeiten, zeigt an, dass die berühmte und umstrittene Formel Norbert Wieners, „Information ist Information, weder Materie noch Energie“<sup>565</sup> immer noch klärungsbedürftig ist. Oeser schlägt vor, „Information weder als ein Objekt noch als eine Eigenschaft von Objekten, sondern als eine Eigenschaft von Eigenschaften“ zu verstehen.<sup>566</sup>

„Information ist eine Eigenschaft zum Beispiel bestimmter Signalmengen, die wiederum Eigenschaften eines materiellen Systems sind, das diese erzeugt. Während die Signale als Eigenschaften materieller Systeme selbst materiell sein müssen, muß man den Informationen, die durch solche Signale übermittelt werden, keine Materialität zuschreiben. Denn sie sind als solche Abstraktionsprodukte im Sinne von Prädikatenprädikaten.“<sup>567</sup>

Damit wird das Problem in Richtung einer Abstraktionstheorie verschoben. Nimmt man an, dass Information keine Eigenschaft von Materie ist, sondern einer Abstraktionsleistung bedarf, muss Information wahrnehmungs- bzw. beziehungs- theoretisch eingebettet werden. Denn offensichtlich reicht es nicht aus, es bei der Sinneswahrnehmung im neurowissenschaftlichen Sinne zu belassen. Messungen der Impulse im Nervensystem können keine Auskunft über den Informationsgehalt geben, sondern lediglich zeigen, dass es ohne diese Prozesse keine Wahrnehmung gibt.

Die Frage, wie Information entsteht, verkompliziert sich zusätzlich, wenn man in Rechnung stellt, dass die Abstraktion nicht alleine eine Fähigkeit des denkenden Gehirns ist, sondern mit Tätigkeiten außerhalb des Organismus verbunden ist. Es sind gerade diese informationsintensiven Umwelten, die über das Gehirn auf den Körper zurückwirken und erlauben, von einem tiefgreifenden Wandel zu sprechen.

Mit John Maynard Smith und Eörs Szathmáry lässt sich Information nämlich als Schlüssel für große evolutionäre Übergangsphasen bestimmen. Smith und Szathmáry sprechen von „major transitions in evolution“ und zählen die Übergänge vom Ursprung

---

<sup>565</sup>Wiener 1967.

<sup>566</sup>Oeser 1976: 10.

<sup>567</sup>Ebenda: 10 f.

der Chromosomen, über die Eukaryoten, die geschlechtliche Fortpflanzung hin zu mehrzelligen Organismen und zu sozialen Gruppen auf.<sup>568</sup>

„Each information transition has produced a major new class of replicator that can transmit, store, and utilize more complex social information. A few major information transitions in social evolution have transformed social life.“<sup>569</sup>

Es bleibt abzuwarten, ob die Menschheit sich tatsächlich in einer Übergangsphase befindet. Die Überlegungen dieser Arbeit lassen dies aber als Möglichkeit zu. Mit den digitalen Praxen sind neue Reproduktoren aufgetaucht, die als „verändernde Weitergabe“ zumindest einen entwicklungsoffenen Prozess am Laufen halten.

---

<sup>568</sup> Vgl. Smith / Szathmáry 1996: 5 f.

<sup>569</sup> Ebenda: 180.

## 6. Zusammenfassung

Das menschliche Leben erscheint heute als in vielfältiger Weise mit seiner Umwelt verbunden. Bio- und neurowissenschaftliche Forschungen über die Interaktionsweisen mit der Umwelt verändern dabei das Bild des Körpers von einem hierarchisch aufgebauten Organismus zu einem organisch-kognitiv-verteilten Netzwerk. Nicht zuletzt Forschungen zur künstlichen Intelligenz haben gezeigt, dass das menschliche Gehirn nicht isoliert betrachtet werden kann, sondern verkörpert, vernetzt und damit in einer wechselwirkenden Abhängigkeit zu Körpern steht (*embedded* und *extended mind*). Unterstützt wird dies durch epigenetische Forschungen, die ebenfalls auf die Umweltabhängigkeit genetischer Prozesse verwiesen haben (Postgenomik) und damit auf komplexe Wechselwirkungen zwischen Biotischem und Abiotischem aufmerksam machen. Diese komplexen Wechselwirkungen und Umweltabhängigkeiten zwischen Lebendigem und Nichtlebendigem werden inzwischen zusehends zum Gegenstand menschlicher Selbstorganisation. Sie tauchen in veränderter Form in den Plänen zu den sogenannten Industrien 4.0 auf, wenn es darum geht, intelligente Umgebungen mit dem Menschen interaktiv zu vernetzen. Die hierfür notwendigen digitalen Datenmengen stehen aber nur zur Verfügung, wenn Menschen sich aktiv vernetzen. Die Entstehung digitaler Datenkörper wird dadurch zu einem essentiellen Bestandteil sozialer Teilhabe, wodurch Soziales zum entwicklungsoffenen und unbestimmten Prozess wird. Wie sich Menschen wann und wo vernetzen, ist nicht vorherbestimmt. Digitalisierung ist dabei, so die These der Arbeit, sich zur grundlegenden Praxis menschlicher Vernetzung zu entwickeln.

Ziel der hier vorliegenden Arbeit war es deshalb, die als Digitalisierung bezeichneten Veränderungen als koevolutionäre Entstehungs- und Entwicklungszusammenhänge menschlicher Selbstorganisation zu interpretieren. Angesprochen wurde damit, dass Digitalisierung nicht als etwas dem Menschen äußerliches betrachtet werden kann. Digitalisierung muss vielmehr in einen größeren kulturellen Entstehungszusammenhang eingebettet werden, der bis zu den Anfängen der Menschheit zurückreicht. Um dies zu veranschaulichen, wurden in der Arbeit drei verschiedene Wissensformationen benannt, die sich alle in unterschiedlicher Art und Weise mit den aktuellen Veränderungen digitalisierter Lebenswelten auseinandersetzen. Die *erste Wissensformation (Kapitel 2)*, benannt als Humanismus, sieht im Aufkommen neuer Medientechnologien eine

Bedrohung für den Menschen. Die Ankündigung von künstlicher Intelligenz im Alltag, die mit Industrie 4.0 verbundenen Szenarien intelligenter Umgebungen, aktivieren eine tiefsitzende und tradierte Skepsis gegenüber Technologien und technischen Veränderungen. Konkret wird befürchtet, dass es zu einer durch *Technologisierung* und *Digitalisierung* ausgelösten Vereinzelung des Menschen kommt. Diese Tendenz zur Individualisierung stellt damit zugleich die moderne Gesellschaftsformation des Nationalen in Frage, die als hohes Gut des aufgeklärten Geistes gilt. Digitalisierung wird damit auch zur Bedrohung der Demokratie, was sich exemplarisch an der Diskussion zu digitalen Datenkörpern zeigt, durch die das für die Moderne konstitutive Arrangement zwischen Privatheit und Öffentlichkeit in Frage gestellt wird. Insbesondere die Geistes- und Sozialwissenschaften kommentierten in den letzten Jahrzehnten die Veränderungen als „Fragmentierung des Sozialen“<sup>570</sup>, sprachen vom „Niedergang der Institutionen“<sup>571</sup>, einer „Granularisierung der Gesellschaft“ und der „Auflösung der Wirklichkeit“<sup>572</sup> oder von einer „neuen Unübersichtlichkeit“<sup>573</sup> als Ausdruck radikaler Umstrukturierungsprozesse der sozialen Beziehungen. Das einmal gut und passend Zusammengefügte fällt auseinander. Das eng miteinander Verbundene verlässt die angestammten Plätze und Orte im Gesellschaftskörper. Das humanistische Projekt der Moderne wird durch die Digitalisierung, so die Vermutung, beendet.

Eine *zweite Wissensformation (Kapitel 3)* ist deshalb mit dem „Ende des Humanismus“ benannt. Unter Rückgriff auf die Ansätze der *Science & Technology Studies (STS)*, der *Akteur-Network-Theory (ANT)* und des *Agentiellen Realismus* von Karan Barad geht es um die Aufhebung klarer ontologischer Setzungen. Während die STS sich gegen die Trennung von Sozialem und Technologischem wenden, indem sie ihren Ausgang in der Wissenssoziologie der 1920er und 30er Jahre nehmen, stellt die ANT ein generalisiertes Symmetrieprinzip auf, das sich explizit gegen das Projekt der Aufklärung richtet. Die Auseinandersetzung mit den Konstruktionsweisen naturwissenschaftlicher Wissensproduktion, den Laboratorien als Orten von Wirklichkeitskonstruktionen, fördert zutage, dass die moderne Wissensordnung auf einer unhaltbaren Trennung zwischen Sozialem und Nicht-Sozialem beruht. An die Stelle dieser Trennung setzt insbesondere die ANT heterogene Netzwerke. Sie öffnen eine für den Menschen reservierten Sozialordnung und ermöglichen damit, die unterschiedlichen

---

<sup>570</sup> Bogedan / Bothfeld / Leiber 2009.

<sup>571</sup> Ferguson 2013.

<sup>572</sup> Kucklick 2014.

<sup>573</sup> Habermas 1985.

konstitutiven Entstehungsprozesse des Sozialen in den Blick zu nehmen. Soziales, so wird konstatiert, setzt sich sowohl aus menschlichen wie nicht-menschlichen Akteuren und Aktanten zusammen und weist damit jede menschliche, technische, soziale, kulturelle oder natürliche Selbstbezüglichkeit zurück. An die Stelle klar getrennter ontologischer Bereiche treten Relationen.

Mit einer „neuen Ökonomie für eine neue Menschheit“ wird eine *dritte Wissensformation (Kapitel 4)* benannt, die, von postoperaistischen Ansätzen ausgehend, die These eines „dritten“ oder „kognitiven Kapitalismus“ diskutiert. Den Vertretern und Vertreterinnen des Postoperaismus geht es um die These, dass „Externalitäten“, wie Wissen, Affekte, Gefühle, unter den Bedingungen der digitalen Medientechnologien nun zum Gegenstand neuer kapitalistischer Verwertungsstrategien geworden sind. Zentral sind dabei Überlegungen, dass damit das „ganze Leben“ in ein alles umfassendes Paradigma einer neuen Ökonomie eingespeist wird. Argumentiert wird, dass durch die digitalen Vernetzungsweisen kommunikative Prozesse selbst ökonomisiert werden. Damit lasse sich eine neue Stufe des Kapitalismus benennen, die als „kognitiver“ oder „immaterieller“ Kapitalismus im Anschluss an Foucaults Biopolitik nun Soziales selbst herstellt. Diese Veränderung ist deshalb zu betonen, weil Soziales und Ökonomisches in der Regel als getrennte Sphären betrachtet werden. Unter dieser Zusammenführung kommt es auch hier zu einer tiefgreifenden und entwicklungs-offenen Situation, die aus Sicht der Postoperaisten auch die Chance beinhaltet, den Kapitalismus zu überwinden.

Schließlich wird eine *vierte Wissensformation (Kapitel 5)* formuliert, die, ausgehend vom Ansatz einer *Anthropologie des Medialen (AdM)* und dem Modell der *Erweiterung kultureller Kapazitäten (EECC)*, versucht, die als digitalen Wandel bezeichneten Veränderungen in einen größeren Zusammenhang zu stellen. Sowohl der Ansatz der AdM als auch das EECC-Modell nehmen in koevolutionären Ansätzen zwischen Mensch und Technik bzw. Medien ihren theoretischen Ausgang. Beiden geht es um ein tieferes Verständnis dieser Entwicklungsprozesse, beide haben aber unterschiedliche historische Schwerpunkte. Mit ihnen lässt sich zeigen, dass die neuen digitalen Praxen in einem koevolutionären Entwicklungszusammenhang stehen, der seinen Ausgang in der Entwicklung einfacher Werkzeuge vor über 2,5 Millionen Jahren nimmt. Digitalisierung lässt sich in dieser Linie in die Entwicklung kultureller Kapazitäten stellen. Die mit ihr verbundenen Vernetzungsmöglichkeiten ermöglichen eine Reorganisation des Raum-Zeit-Verhältnisses und erzeugen damit permanent neue soziale Zustände oder

„Figurationen“. Digitalisierung kann damit zu einer menschlichen Praxis erklärt werden, die nicht mehr auf Kontinuität setzt, sondern auf Veränderung. Die damit entstehende Entwicklungsoffenheit kann ohne die Berücksichtigung der Wechselwirkungen biologischer und nach-biologischer Prozesse nicht sinnvoll analysiert werden. Der Grund liegt in der Verbindung von Technologie und Wahrnehmung in den durch Körperdaten erzeugten Datenbanken, wie sie etwa für medizinische Forschungen essentiell geworden sind.

*Ergebnisse der Arbeit:* Die Arbeit positioniert sich explizit gegen die Wissensformationen des Humanismus. Die mit der Aufklärung verbundenen Dualismen, die Trennung von Geist und Materie, sind aus der Perspektive der gewählten Ansätze der AdM und des EECC-Modells nicht haltbar. Angeschlossen werden kann an die Ansätze der STS und ANT ebenso wie an den Agentiellen Realismus von Karen Barad. Sie bieten zahlreiche Anschlussmöglichkeiten beim Umgang mit der Frage, wie sich die Verbindung von Mensch und Medium als Basisstruktur sozialer Entstehungsprozesse theoretisieren lässt. Allerdings verbleiben sie, so zumindest meine Kritik, in einer grundlegenden Diskussion um ontologische Fragestellungen. Ihnen geht es um deren prinzipielle Aufhebung. Dadurch entgeht ihnen aber die Möglichkeit, den von ihnen selbst eingeforderten Fokus auf Prozesse des Werdens in einem größeren historischen Zusammenhang zu verstehen. Erst im historischen Kontext, so die hier vorliegende These, lässt sich die Bildung von konkreten Netzwerken in einem umfassenderen Sinne beantworten. Es reicht nicht, Materie, Artefakte oder Netzwerke in den Stand der Akteurschaft zu erheben. Vielmehr geht es um Aktivierungsmodi unterschiedlicher Ebenen, die auf die Entwicklung von Wahrnehmungs- und Beobachtungsweisen verweisen, mit denen es möglich wird, auch epigenetische Prozesse und Gehirn-Umwelt-Kommunikation zum Ausgang neuer Netzwerke und neuer Sozialformationen zu machen.

Die dritte Wissensformation, die mit dem italienischen Postoperaismus benannt ist, bietet zwar einen historischen Ansatz, der Veränderungen des Kapitalismus an der Schnittstelle Mensch-Medium verortet. Aber auch wenn im Sinne dieser Arbeit positiv vermerkt werden kann, dass hier ein Konzept der „Autonomie“ vorgelegt wird, das, vom vernetzten Individuum ausgehend, die Entstehung neuer Sozialformationen durch Vernetzungsweisen erklärt, folgen die Erklärungen einem letztlich dialektischen Entwicklungsmodell. Denn die These, wir hätten es mit einer dritten und letzten Phase

des Kapitalismus zu tun, lässt sich nur sinnvoll formulieren, wenn bestimmte Bereiche als getrennte, als dem System äußerlich betrachtet werden. Dass dies für die Analyse des postoperaistischen Ansatzes wichtig ist, lässt sich auf die klassenantagonistische Grundannahme zurückführen, nach der die Menschheit sich immer schon im Klassenkampf befindet. Der Kapitalismus, so weiter, würde im Laufe seiner Geschichte immer näher an den Menschen heranrücken (Theorie der Landnahme), was sich aber aus einer koevolutionären Perspektive als ähnlich problematisch darstellt wie die Vorstellung, kognitive Prozesse könnten ohne Körper erklärt werden.

Mit dem Ansatz einer Anthropologie des Medialen und dem EECC-Modell kann schließlich gezeigt werden, dass sich Veränderungen menschlicher Selbstorganisation immer in den biologischen, individuellen, kulturellen und historisch-sozialen Entwicklungsdimensionen zugleich vollziehen. Vor diesem Hintergrund ist es schwierig, von Externalitäten zu sprechen. Diese Schwierigkeiten lassen sich aber prinzipiell gegenüber allen Ansätzen formulieren, die von Konvergenz, Synthese, Entgrenzung, Hybriden etc. sprechen. Begrifflich wird damit suggeriert, dass es etwas vormals Getrenntes gab, das erst jetzt zusammenkommt. Von den erlernten Denkgewohnheiten getrennter Wissenschafts- und Gegenstandsbereiche her betrachtet, ist es zunächst schlüssig, von vormals getrennt Gedachtem zu sprechen. Die Aufforderung, vernetzt zu denken<sup>574</sup>, sich auf Komplexität einzustellen<sup>575</sup>, eine Entwicklungswissenschaft zu etablieren<sup>576</sup>, zeigt aber an, zukünftig transdisziplinäre Wege zu gehen und von einem systemischen Ansatz auszugehen, der keine grundlegenden Trennungen zwischen Innen und Außen zieht. Das steht nicht im Widerspruch zu den Erkenntnissen, dass Lebewesen nur in spezifischen Umwelten (Nischen) leben, das heißt, ihre Wahrnehmung nur spezifische Umweltausschnitte beachten kann. Es geht darum, auch die unsinnlichen, das heißt, die den Sinnen nicht direkt zur Verfügung stehenden Welten als konstitutive Mitwelten ernst zu nehmen, was mit Barad als Intraaktion bezeichnet werden kann.

Versteht man die Menschheitsgeschichte als Entwicklungsgeschichte kultureller Kapazitäten, werden damit entsprechend Modelle zurückgewiesen, die monokausale und lineare Erklärungen des Werdens anbieten. Die Berücksichtigung von Stoff-, Energie- und Informationsaustausch zeigt dann an, dass wir es immer mit entwicklungs-offenen Systemen zu tun hatten, haben und haben werden. Die Fragen nach

---

<sup>574</sup> Vester 2002.

<sup>575</sup> Mitchell 2008.

<sup>576</sup> Faßler 2016.

Organisations- und Ordnungsweisen werden dann nicht von stabilen Verhältnissen ausgehend gestellt werden müssen, sondern ausgehend von Annahmen der Instabilität. Aus einer kulturanthropologischen Perspektive lässt sich *Kultur* als universelle Organisationsweise anführen, mit der Menschen in die Stoff-, Energie- und Informationsströme eingreifend Ordnung schaffen.

Digitalisierung lässt sich damit direkt an eine Kulturgeschichte menschlicher Selbstorganisation anschließen, die Fragen danach aufwirft, wie der Selbsterhalt über Daten- und Informationsweitergabe und Wissensgenerierung unter den Bedingungen weltweit vernetzter Organisationsweisen aussieht. Mit anderen Worten geht es um angemessene Analyse-Einheiten, die den Veränderungen der Organisationsweise gerecht werden können, indem sie sich der Frage widmen, um welche Untersuchungseinheiten es überhaupt geht.

So lässt sich Kultur auch als trickreiche Erfindung definieren, die mit materialisierten Metaphern, Konstruktionen, Phantasmen, Illusionen von Gruppenzusammensetzungen ihre Selbstorganisation immer wieder aufs Neue vollzieht. Ihre Existenz basiert dabei vielleicht zuallererst auf einer „Aufteilung des Sinnlichen“, wie man Jacques Rancière paraphrasieren könnte.<sup>577</sup> Es ist „die Art und Weise, nach der sich im Sinnlichen ein Verhältnis zwischen einem geteilten Gemeinsamen und die Einteilung exklusiver Anteile bestimmt“.<sup>578</sup>

Versteht man Digitalisierung als Veränderung der Wahrnehmungsstruktur, die man mit Jonathan Crary als „fortschreitende(n) Abstraktion des Visuellen durch technische Erklärungen“<sup>579</sup> bezeichnen könnte, tritt an die Stelle des Zerfalls des Sozialen seine Transformation und Neuzusammensetzung. Damit wird die Suche nach neuen Ordnungsmustern eröffnet, nach neuen Beschreibungsmodellen, die der zunehmenden Abstraktion standhalten können. Entscheidend hierfür ist nämlich, dass man, will man die Entstehung neuer Ordnungsmuster durch Veränderungen der Wahrnehmung schlüssig erklären, die Position des Beobachtenden selbst als veränderungsoffen begreifen muss. Das heißt, dass wir es nicht mit einem unabhängigen Subjekt oder

---

<sup>577</sup> Rancière 2008.

<sup>578</sup> Ebenda: 31. Die geschaffene und bestehende Ordnung *wirklich* in Frage zu stellen, stellt für Rancière den seltenen Moment der Politik dar. Alles andere ist als polizeiliche Ordnung zu verstehen, „eine Ordnung der Körper, die die Aufteilung unter den Weisen des Machens, den Weisen des Seins und den Weisen des Sagens bestimmt, die dafür zuständig ist, dass diese Körper durch ihre Namen diesem Platz und jener Aufgabe zugewiesen sind: sie ist eine Ordnung des Sichtbaren und des Sagbaren, die dafür zuständig ist, dass diese Tätigkeit sichtbar ist und jene andere es nicht ist, dass dieses Wort als Rede verstanden wird, und jenes andere als Lärm“ (Rancière 2002: 41).

<sup>579</sup> Crary 1996: 12.

System zu tun haben, dessen Umwelt oder Umgebung sich im Laufe der Geschichte wandelt, während die eigene Position von diesen Veränderungen nicht berührt wird.<sup>580</sup> Vielmehr müssen wir genau das Gegenteil annehmen, nämlich dass Beobachtung und Betrachtung selbst eine rekursive Medientechnologie oder Praxis sind, die auf den Beobachtenden verändernd zurückwirkt. In Anlehnung an Crary müssen Wahrnehmungsveränderungen deshalb weit mehr berücksichtigen als Veränderungen der Darstellungsformen.<sup>581</sup> Wahrnehmungsweisen, Techniken und die Zusammensetzungsweisen des Sozialen lassen sich nicht voneinander trennen, haben keine voneinander unabhängige Geschichte. Mit Digitalisierung wird entsprechend eine Beobachtungsweise angesprochen, die sich als umfassende neufigurative Praxis auf Menschen, Medientechnologien und Soziales gleichermaßen auswirkt.<sup>582</sup>

Mit dem Ansatz einer Anthropologie des Medialen und dem Modell der Evolution und Erweiterung Kultureller Kapazitäten lässt sich genau dies zeigen. Nämlich, dass sich der Mensch als Teil der Natur in einem fortwährenden koevoluionären Prozess befindet. Weder Kultur noch Soziales noch Technologien sind unnatürlich. Sie können als „indirekte Biologie“, als „Künstliches“ oder als „Kultur der Biologie“ bezeichnet werden, die der Natur aber nie entkommen. Die Erweiterung kultureller Kapazitäten ist deshalb nicht als eine Ausdehnung des Menschen in die Natur hinaus zu verstehen, sondern bezeichnet die im Laufe der Menschheitsgeschichte komplexer werdenden Reichweiten und Zeittiefen menschlicher Selbstorganisation, die immer auf den drei Ebenen von Phylogenese, Ontogenese, Technogenese und der damit verbundenen Soziogenese basieren.

---

<sup>580</sup> Vgl. ebenda.

<sup>581</sup> Vgl. ebenda: 16.

<sup>582</sup> In seinem berühmt gewordenen Aufsatz *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* schreibt Walter Benjamin: „Innerhalb großer geschichtlicher Zeiträume verändert sich mit der gesamten Daseinsweise der menschlichen Kollektiva auch die Art und Weise ihrer Sinneswahrnehmung. Die Art und Weise, in der die menschliche Sinneswahrnehmung sich organisiert - das Medium, in dem sie erfolgt - ist nicht nur natürlich sondern auch geschichtlich bedingt“ (Benjamin 1963: 14, kursiv im Original).

## **Abkürzungsverzeichnis**

AdM	Anthropologie des Medialen
ANT	Actor Network Theory
App / Apps	Application software
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
CSI	Chrono-Spatial Intelligence
DNS	Desoxyribonucleinsäure (engl. DNA)
DST	Developmental System Theory
EDV	Elektronische Daten-Verarbeitung
EECC model	model for the Evolution and Expansion of Cultural Capacities
EU	Europäische Union
Evo-Devo	Evolutionary Developmental Biology
GPS	Global Positioning System
HCI	Human Computer Interaction
ICCP	Information, Computer, Communications Policy
ICT	Information and Communication Technology
IKT	Informations- und Kommunikations-Technologie
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NBIC	Nano-, Bio-, Information technology, Cognitive science
NSA	National Security Agency
OECD	Organization for Economic Co-Operation and Development
SSK	Sociology of Scientific Knowledge
STS	Science and Technology Studies
VR	Virtual Reality

## Literaturverzeichnis

- acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2009): Intelligente Objekte - Klein, Vernetzt, Sensitiv. Eine neue Technologie verändert die Gesellschaft und fordert zur Gestaltung heraus. In: *acatech BEZIEHT POSITION-Nr. 5*.  
[http://www.acatech.de/fileadmin/user\\_upload/Baumstruktur\\_nach\\_Website/Acatech/root/de/Publikationen/Stellungnahmen/acatech\\_bezieht\\_Position\\_intelligente\\_Objekte\\_web.pdf](http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/Stellungnahmen/acatech_bezieht_Position_intelligente_Objekte_web.pdf) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Agamben, Giorgio (2002): *Homo sacer. Die souveräne Macht und das nackte Leben*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Aglietta, Michael (2000): *Ein neues Akkumulationsregime. Die Regulationstheorie auf dem Prüfstand*. Hamburg: VSA.
- Ahrens, Daniela (2003): Die Ausbildung hybrider Raumstrukturen am Beispiel technosozialer Zusatzräume. In: Funken, Christiane / Löw, Martina (Hg.) (2003): *Raum - Zeit - Medialität. Interdisziplinäre Studien zu neuen Kommunikationstechnologien*. Wiesbaden: Springer, S. 173-190.
- Alsberg, Paul (1922): *Das Menschenrätsel*. Dresden: Sybillenverlag.
- Althusser, Louis (1977a): Ideologie und ideologische Staatsapparate. Anmerkungen für eine Untersuchung. In: ders.: *Ideologie und ideologische Staatsapparate. Aufsätze zur marxistischen Theorie*. Hamburg / Westberlin: VSA, S. 108–153.
- Althusser, Louis (1977b): *Ideologie und ideologische Staatsapparate. Aufsätze zur marxistischen Theorie*. Hamburg / Westberlin: VSA.
- Althusser, Louis (o. J.): *Der unterirdische Strom des Materialismus der Begegnung*.  
<http://www.episteme.de/download/Althusser-Materialismus-Begegnung.pdf> (zuletzt aufgerufen 09.12.2017).
- Anderson, Benedict (1991): *Imagined Communities. Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*. London / New York: Verso.
- Angerer, Marie-Luise (2000): *Body options. Körper. Spuren. Medien. Bilder*. Wien: Turia + Kant.
- Aries-Maldonado, Manuel (2016): Die digitale Wende. Der Horizont der Posthumanität rückt näher. In: *Lettre International* 114, Herbst 2016, S. 39-44.
- Ars Electronica (2007): GOODBYE PRIVACY. In: Stocker, Gerfried / Schöpf, Christine (Hg.): *Gesamtkatalog*. Berlin: Hatje Cantz.
- Aschke, Manfred (2002): *Kommunikation, Koordination und soziales System: Theoretische Grundlagen für die Erklärung der Evolution von Kultur und Gesellschaft*. Stuttgart: Lucius und Lucius.
- Ashby, Ross W. (1974): *Einführung in die Kybernetik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Assmann, Aleida (2013): *Zeit aus den Fugen. Aufstieg und Fall des Zeitregimes der Moderne*. München: Hanser.
- Atzert, Thomas / Müller, Jost (Hg.) (2004): *Immaterielle Arbeit und imperiale Souveränität. Analysen und Diskussionen zu ‚Empire‘*. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Aunger, Robert (2002): *The Electric Meme. A new theory about how we think*. New York, NY: Simon & Schuster.

- Bacon, Francis (1990): *Neues Organon*. Hamburg: Meiner.
- Baecker, Dirk (Hg.) (2005): *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Wiesbaden: Springer.
- Baecker, Dirk (2007): *Studien zur nächsten Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baines, John F. (2011): *Die Koevolution zwischen Wirt und Darmbakterien*. Max-Planck-Gesellschaft:  
[https://www.mpg.de/1239572/Koevolution\\_Wirt\\_Darmbakterien.pdf](https://www.mpg.de/1239572/Koevolution_Wirt_Darmbakterien.pdf) (aufgerufen 29.01.2017).
- Bammé, Arno (2009): *Science and Technology Studies. Ein Überblick*. Marburg: Metropolis.
- Bammé, Arno (2011): *Homo Occidentalis. Von der Anschauung zur Bemächtigung der Welt. Zäsuren abendländischer Epistemologie*. Weilerswist: Velbrück.
- Bammé, Arno (2016): *Geozozoologie. Gesellschaft neu denken*. Marburg: Metropolis.
- Barad, Karen (2012): *Agentieller Realismus*. Berlin: Suhrkamp.
- Barlow, John Perry (1996): Unabhängigkeitserklärung des Cyberspace. In: *Telepolis*.  
<https://www.heise.de/tp/features/Unabhaengigkeitserklaerung-des-Cyberspace-3410887.html> (aufgerufen 09.02.2016).
- Barry, Andrew (2000): *MAKING THE ACTIVE SCIENTIFIC CITIZEN*. This paper was presented at 4S/EASST conference. In: *Technoscience, citizenship and culture*, University of Vienna, 27.-30. September 2000.
- Barry, Andrew (2001): *Political Machines: Governing a Technological Society*. London: Athlone Press.
- Bateson, Gregory (1987): *Geist und Natur: Eine notwendige Einheit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bateson, Gregory (1999): *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psycho-logische, biologische und epistemologische Perspektiven*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baudrillard, Jean (1982): *Der symbolische Tausch und der Tod*. München: Matthes & Seitz.
- Baudrillard, Jean (1994): *Simulacra and Simulation*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Bauer, Joachim (2008): *Das kooperative Gen. Abschied vom Darwinismus*. Hamburg: Hoffmann und Campe.
- Baumann, Zygmunt (1992): *Moderne und Ambivalenz. Moderne und Eindeutigkeit*. Hamburg: EVA.
- Becchi, Paolo / Graber, Christoph Beat / Luminati, Michele (Hg.) (2007): *Interdisziplinäre Wege in der juristischen Grundlagenforschung*. Band 25. Zürich / Basel / Genf: Schulthess Juristische Medien. [https://www.jura.uni-frankfurt.de/42828694/aktanten\\_dt.pdf](https://www.jura.uni-frankfurt.de/42828694/aktanten_dt.pdf) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Beck, Stefan (1997): *Umgang mit Technik. Kulturelle Praxen und kulturwissenschaftliche Forschungskonzepte*. Berlin: Akademie.
- Beck, Stefan (2013): Embodiment and Emplacement of Cognition – praxistheoretische Perspektiven. In: Breyer, Thiemo et al. (Hg.): *Inter-disziplinäre Anthropologie: Leib, Geist, Kultur*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter, S. 195-222.

- Beck, Ulrich (1986): *Die Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Beck, Ulrich (2013): Doktor Faust aus Einsen und Nullen. In: *Die Welt*, 16.02.2013.
- Beisel, Ruth (1996): *Synergetik und Organisationsentwicklung: Eine Synthese auf der Basis einer Fallstudie aus der Automobilindustrie*. Schriftenreihe Organisation & Personal Bd. 6. München: Hampp.
- Bell, Daniel (1973): *Die nachindustrielle Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Campus.
- Belliger, Andréa / Krieger, David J. (Hg.) (2006): *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie (Science Studies)*. Bielefeld: transcript.
- Benjamin, Walter (1963): *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Benjamin, Walter (1985): Berliner Chronik. In: Tiedemann, Rolf / Schweppen-häuser, Hermann (Hg.): *Walter Benjamin. Gesammelte Schriften VI: Fragmente vermischten Inhalts. Autobiographische Schriften*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 465-519.
- Berger, Peter L. / Luckmann, Thomas (1972): *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*. 3. Aufl. Frankfurt am Main: Fischer.
- Berking, Helmuth / Löw, Martina (Hg.) (2008): *Die Eigenlogik der Städte. Neue Wege für die Stadtforschung*. Frankfurt am Main / New York, NY: Campus.
- Bernard, Andreas (2017): *Komplizen des Erkennungsdienstes: Das Selbst in der digitalen Kultur*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Bijker, Wiebe E. / Hughes, Thomas P. / Pinch, Trevor J. (Hg.) (1987): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Blackmore, Susan (2000): *Die Macht der Meme oder Die Evolution von Kultur und Geist*. Heidelberg / Berlin: Spektrum.
- Bloor, David (1973): Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics. In: *Studies in History and Philosophy of Science*, 4, S. 173-191.
- Bogedan, Claudia / Bothfeld, Silke / Leiber, Simone (2009): Fragmentierung des Bismarck'schen Sozialstaatsmodells? Ein Vorschlag zur Erfassung von Wandel in Sozialversicherungsländern. In: *Sozialer Fortschritt*, Vol. 58, Von der Bismarck-Tradition zum liberalen Typus? Der deutsche Sozialstaat: Wandel oder Mutation? I, S. 102-109.
- Böhme, Gernot (1997): Natur. In: Wulf, Christoph (Hg.) (1997): *Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie*. Weinheim / Basel: Beltz, S. 92-119.
- Bölker, Michael / Gutmann, Mathias / Hesse, Wolfgang (Hg.) (2010): *Information und Menschenbild*. Berlin / Heidelberg: Springer.
- Boltanski, Luc / Chiapello, Ève (1999): *Der neue Geist des Kapitalismus*. Konstanz / München: UVK.
- Bolz, Norbert (1997): Neue Medien. In: Wulf, Christoph (Hg.): *Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie*. Weinheim / Basel: Beltz, S. 661-677.
- Bongaerts, Gregor (2007): Soziale Praxis und Verhalten – Überlegungen zum *Practice Turn in Social Theory*. In: *Zeitschrift für Soziologie*, Jg. 36, Heft 4, S. 246-260.

- Bongaerts, Gregor (2008): Verhalten, Handeln, Handlung und soziale Praxis. In: Raab, Jürgen et al.: *Phänomenologie und Soziologie. Theoretische Positionen, aktuelle Problemfelder und empirische Umsetzungen*. Wiesbaden: VS, S. 223-232.
- Borsdorf, Ulrich / Grütter, Heinrich-Theodor (Hg.) (1999): *Orte der Erinnerung. Denkmal, Gedenkstätte, Museum*. Frankfurt am Main: Campus.
- Borsò, Vittoria / Cometa, Michele (Hg.) (2013): *Die Kunst, das Leben zu „bewirtschaften“*. *Biós zwischen Politik, Ökonomie und Ästhetik*. Bielefeld: transcript.
- Bourdieu, Pierre (1976): *Entwurf einer Theorie der Praxis auf der ethnologischen Grundlage der kabyliischen Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bourdieu, Pierre (1982): *Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Boyd, Robert / Richerson, Peter J. (1985): *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Braidotti, Rosi (2014): *Posthumanismus. Leben jenseits des Menschen*. Frankfurt am Main: Campus.
- Breyer, Thimo et al. (Hg.) (2013): *Interdisziplinäre Anthropologie. Leib-Geist-Kultur*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter.
- Bröckling, Ulrich (2007): *Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivitätsform*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Buckminster Fuller, Richard (2008): *Bedienungsanleitung für das Raumschiff Erde und andere Schriften*. Hamburg: Philo Fine Arts.
- Bühl, Walter L. (1994): *Wissenschaft und Technologie. An der Schwelle zur Informationsgesellschaft*. Göttingen: Schwartz.
- Bühler, Benjamin / Rieger, Stefan (2006): *Vom Übertier. Ein Bestiarium des Wissens*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bundesverfassungsgericht (BVerfG) (1983): [https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Downloads/DE/Gesetze/Volkszaehlungsurteil\\_1983.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=9](https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Downloads/DE/Gesetze/Volkszaehlungsurteil_1983.pdf?__blob=publicationFile&v=9) (zuletzt aufgerufen 14.12.2017).
- Bundesverfassungsgericht (BVerfG) (2008): [http://www.bverfg.de/e/rs20080227\\_1bvr037007.html](http://www.bverfg.de/e/rs20080227_1bvr037007.html) (zuletzt aufgerufen 14.12.2017).
- Butler, Judith (2003): *Das Unbehagen der Geschlechter*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Carroll, Sean B. (2008): *EvoDevo. Das neue Bild der Evolution*. Berlin: Berlin University Press.
- Castells, Manuel (2003): *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Das Informationszeitalter I*. Opladen: Leske + Budrich.
- Christaller, Thomas / Wehner, Josef (Hg.) (2003): *Autonome Maschinen*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Claessens, Dieter (1993): *Das Konkrete und das Abstrakte – Soziologische Skizzen zur Anthropologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Coole, Diana / Frost, Samantha (2010): *New Materialism. Ontology, Agency and Politics*. Durham, NC / London: Duke University Press.

- Cooper, Melinda (2014): *Leben jenseits der Grenzen*. In: Folkers, Andreas / Lemke, Thomas (Hg.) (2014): *Biopolitik. Ein Reader*. Berlin: Suhrkamp, S. 468-524.
- Corsani, Antonella (2004): *Wissen und Arbeit im kognitiven Kapitalismus. Die Sackgassen der politischen Ökonomie*. In: Atzert, Thomas / Müller, Jost (Hg.): *Immaterielle Arbeit und imperiale Souveränität. Analysen und Diskussionen zu ‚Empire‘*. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 156-174.
- Corsani, Antonella (2012): *Gibt es einen kognitiven Kapitalismus? Elemente eines Bruchs*. In: Lorey, Isabelle / Neundlinger, Klaus (Hg.): *Kognitiver Kapitalismus*. Wien: Turia + Kant, S. 103-132.
- Cova, Bernard / Kozinets, Robert V. / Shankar, Avi (2007a): *Consumer Tribes*. Oxford / Burlington, MA: Butterworth Heinemann.
- Cova, Bernard / Kozinets, Robert V. / Shankar, Avi (2007b): *Tribes, Inc. The new world of tribalism*. In: dies.: *Consumer Tribes*. Oxford/Burlington, MA: Butterworth Heinemann, S. 3–26.
- Crary, Jonathan (1996): *Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert*. Dresden: Verlag der Kunst.
- Crutzen, Paul J. et al. (2011): *Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang. Energie und Politik im Anthropozän*. Berlin: Suhrkamp.
- Damasio, Antonio R. (2007): *Descartes' Irrtum. Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn*. Berlin: Ullstein eBooks.
- Dawkins, Richard (2007): *Das egoistische Gen*. Heidelberg: Spektrum.
- Dawkins, Richard (2010): *Der erweiterte Phänotyp. Der lange Arm der Gene*. Heidelberg: Spektrum.
- Deleuze, Gilles (1993a): *Postskriptum zur Kontrollgesellschaft*. In: ders.: *Unterhandlungen 1972-1990*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 254-262.
- Deleuze, Gilles (1993b): *Unterhandlungen 1972-1990*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Deleuze, Gilles / Guattari, Félix (1988): *Anti-Ödipus*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Deleuze, Gilles / Guattari, Félix (1997): *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie*. Berlin: Merve.
- Descartes, René (2016/1637): *Abhandlung über die Methode, richtig zu denken und Wahrheit in den Wissenschaften zu suchen*. Berliner Ausgabe. 4. Aufl., Berlin: Holzinger.
- Dijck, José van (2013): *The Culture of Connectivity. A Critical History of Social Media*. Oxford.
- Dreßen, Wolfgang (1982): *Die Pädagogische Maschine. Zur Geschichte des industrialisierten Bewußtseins in Preußen/Deutschland*. Berlin: Ullstein.
- Drucker, Peter (1969): *The Age of Discontinuitues*. London: Heinemann.
- Dünne, Jörg / Günzel, Stephan (Hg.) (2006): *Raumtheorie - Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Duttweiler, Stefanie (2016): *Nicht neu, aber bestmöglich. Alltägliche (Selbst-)Optimierung in neoliberalen Gesellschaften*. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 66(37-38), S. 27-32.

- Dux, Günter (2000): *Historisch-genetische Theorie der Kultur. Instabile Welten - zur prozessualen Logik im kulturellen Wandel*. Weilerswist: Velbrück.
- Eberl, Ulrich (2016): *Smarte Maschinen. Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändert*. München: Hanser.
- Ebers, Nicola (1995): *Individualisierung. Georg Simmel – Norbert Elias – Ulrich Beck*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Eibl, Karl (2009): *Kultur als Zwischenwelt. Eine evolutionsbiologische Perspektive*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Elias, Norbert (1986): *Was ist Soziologie*. München: Juventa.
- Encarnação, Jose L. / Brunetti, Gino / Jähne, Marion (2008): Die Interaktion des Menschen mit seiner intelligenten Umgebung. The Human-Environment-Interaction (HEI). In: Hellige, Hans-Dieter (Hg.): *Mensch-Computer-Interface*. Bielefeld: transcript, S. 281-306.
- Engell, Lorenz / Hartmann, Frank / Voss, Christiane (Hg.) (2013): *KÖRPER DES DENKENS. Neue Positionen der Medienphilosophie*. Paderborn: Wilhelm Fink.
- Engell, Lorenz / Siegert, Bernhard (Hg.): Medienphilosophie. In: *ZMK Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung*, 1/2/2010.
- Enzensberger, Hans Magnus (1999): Baukasten zu einer Theorie der Medien. In: Pias, Claus et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*. Stuttgart: DVA, S. 264-278.
- Ernst, Wolfgang (2004): Den A/D-Umbruch aktiv denken - medienarchäologisch, kultur-technisch. In: Schröter, Jens / Böhnke, Alexander (Hg.): *Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum? Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*. Bielefeld: transcript, S. 49-66.
- Etezadzadeh, Chirine (2015): *Smart City - Stadt der Zukunft? Die Smart City 2.0 als lebenswerte Stadt und Zukunftsmarkt*. Wiesbaden: Springer.
- Europäischer Rat (2000): *Schlussfolgerungen des Vorsitzes. 23. und 24. März 2000, Lissabon*. [http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1\\_de.htm](http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_de.htm) (zuletzt aufgerufen 29.01.2017).
- European Union (1994): *Growth, Competitiveness and Employment. Report on Europe and the Global Information Society. Recommendation of the high-level group on the information society to the Corfu European Council (Bangemann group)*. Bulletin, Supplement 2/94, S. 4-39.  
[http://aei.pitt.edu/1199/1/info\\_society\\_bangeman\\_report.pdf](http://aei.pitt.edu/1199/1/info_society_bangeman_report.pdf) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Fassbinder, Rainer Werner (1973): *Welt am Draht*. Film.
- Faßler, Manfred (1999): *Cybermoderne*. Wien / New York: Springer.
- Faßler, Manfred (2000): Mediale Zukünfte. Auf der Schwelle zu einer neuen Epoche. In: *medien praktisch*, 24. Jg., Heft 93. Frankfurt am Main: GEP 2000, S. 8-12.
- Faßler, Manfred (2006): *Communities of Projects*. [http://www.fame-frankfurt.de/uploads/communitiesofprojects\\_Fassler.pdf](http://www.fame-frankfurt.de/uploads/communitiesofprojects_Fassler.pdf) (zuletzt aufgerufen 29.01.2017).
- Faßler, Manfred (2008a): *Der infogene Mensch. Entwurf einer Anthropologie*. Paderborn: Wilhelm Fink.

- Faßler, Manfred (2008b): *Koevolution. Ein neues Drehbuch menschlicher Selbstorganisation*. Forschungsnetzwerk Anthropologie des Medialen an der Goethe Universität Frankfurt am Main. [www.fame-frankfurt.de/index.php/Main/Texte](http://www.fame-frankfurt.de/index.php/Main/Texte) (aufgerufen 13.09.2014).
- Faßler, Manfred (2009): *Nach der Gesellschaft. Infogene Welten – anthropologische Zukünfte*. Paderborn: Fink.
- Faßler, Manfred (2012a): *Ikono-Kratie. Kooperatives Sehen als Kritik der Bilder. Kulturanthropologische Annäherungen*. [http://www.fame-frankfurt.de/uploads/Fassler\\_2012\\_Ikono-kratie.pdf](http://www.fame-frankfurt.de/uploads/Fassler_2012_Ikono-kratie.pdf) (zuletzt aufgerufen 12.3.2015).
- Faßler, Manfred (2012b): *Kampf der Habitate. Neuerfindung des Lebens im 21. Jahrhundert*. Wien: Springer.
- Faßler, Manfred (2013): Das Mediale Selbst. Eine phylogenetische Annäherung. In: Engell, Lorenz / Hartmann, Frank / Voss, Christiane (Hg.) (2013): *KÖRPER DES DENKENS. Neue Positionen der Medienphilosophie*. Paderborn: Wilhelm Fink, S. 189-212.
- Faßler, Manfred (2014): *Das Soziale. Entstehung und Zukunft menschlicher Selbstorganisation*. Paderborn: Wilhelm Fink.
- Faßler, Manfred (2015): Mediales Selbst. Bildung fürs Ungewisse. In: Jörissen, Benjamin / Meyer, Torsten (Hg.): *Subjekt Medium Bildung*. Wiesbaden: Springer, S. 19-38.
- Faßler, Manfred (2016). *Komplexität. Emergenz. Leben*. Beiträge zum Arbeitsbereich ‚Emerging Life Academy‘ des Instituts für Neue Medien, Frankfurt am Main. <http://emergent-life-academy.org/2016/01/12/fassler-komplexitaet-emergenz-leben-teil1/> (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Faßler, Manfred (o. J.): *Sicht ohne Beweise*. [http://www.fame-frankfurt.de/uploads/Fassler\\_Sicht\\_ohne\\_Beweise.pdf](http://www.fame-frankfurt.de/uploads/Fassler_Sicht_ohne_Beweise.pdf) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Favre-Bulle, Bernard (2001): *Information und Zusammenhang. Informationsfluss in Prozessen der Wahrnehmung, des Denkens und der Kommunikation*. Wien: Springer.
- Featherstone, Kevin / Radaelli, Claudio M. (Hg.) (2003): *The Politics of Europeanization*. Oxford: Oxford University Press.
- Fecht, Tom / Kamper, Dietmar (2000): *Umzug ins Offene. Vier Versuche über den Raum*. Wien / New York, NY: Springer.
- Ferguson, Niall (2013): *Der Niedergang des Westens: Wie Institutionen verfallen und Ökonomien sterben*. Berlin: Propyläen.
- Fischer, Joachim / Moebius, Stephan (Hg.): *Kultursoziologie im 21. Jahrhundert*. Wiesbaden: Springer.
- Fleisch, Elgar / Mattern, Friedemann (Hg.) (2005): *Das Internet der Dinge. Ubiquitous Computing and RFID in der Praxis: Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen*. Berlin / Heidelberg: Springer.
- Flusser, Vilém (1993) Vom Virtuellen. In: Rötzer, Florian / Weibel, Peter (Hg.): *Cyberspace. Zum medialen Gesamtkunstwerk*, München: Boer, S. 66.
- Flusser, Vilém (1994): *Vom Subjekt zum Projekt. Menschwerdung*. Bensheim / Düsseldorf: Bollmann.

- Foerster, Heinz von / Pörksen, Bernhard (2001): *Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners. Gespräche für Skeptiker*. Heidelberg: Carl Auer-Systeme.
- Folkers, Andreas (2013): Was ist neu am neuen Materialismus. Von der Praxis zum Ereignis In: Goll, Tobias / Keil, Daniel / Telios, Thomas (Hg.): *Critical Matter. Diskussionen eines neuen Materialismus*. Münster: Edition Assemblage, S.17-36.
- Folkers, Andreas / Lemke, Thomas (Hg.) (2014): *Biopolitik. Ein Reader*. Berlin: Suhrkamp.
- Foucault, Michel (1977): *Überwachen und Strafen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Foucault, Michel (1981): *Archäologie des Wissens*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Foucault, Michel (1987): *Sexualität und Wahrheit*. Bd. 1, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Foucault, Michel (2003): *Die Ordnung der Dinge*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Franck, Georg (1998): *Ökonomie der Aufmerksamkeit. Ein Entwurf*. München: dtv.
- Funken, Christiane / Löw, Martina (Hg.) (2003): *Raum - Zeit - Medialität. Interdisziplinäre Studien zu neuen Kommunikationstechnologien*. Wiesbaden: Springer.
- Gehlen, Arnold (2004 [1940]): *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt*. Wiebelsheim: Athenäum.
- Geuter, Jürgen (2014): Internet-Denker Jaron Lanier. Der Friedenspreis als Kriegserklärung. In: *Spiegel ONLINE*, 06.06.2014.
- Giddens, Anthony (1992): *Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*. Frankfurt / New York, NY: Campus.
- Giesecke, Michael (1991): *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gilgenmann, Klaus (2010); Gabriel Tarde oder die Entdeckung und Erfindung eines Klassikers. Rezensionessay für *Soziologische Revue*, Jan. 2010.
- Ginzburg, Carlo (2002): *Spurensicherung. Die Wissenschaft auf der Suche nach sich selbst*. Berlin: Klaus Wagenbach.
- Goffman, Erving (2003): *Wir alle spielen Theater. Die Selbstdarstellung im Alltag*. München: Piper.
- Goll, Tobias / Keil, Daniel / Telios, Thomas (Hg.) (2014): *Critical Matter. Diskussionen eines neuen Materialismus*. Münster: Edition Assemblage.
- Gorz, André (2001): *Welches Wissen? Welche Gesellschaft?* Textbeitrag zum Kongress ‚Gut zu Wissen‘, Heinrich Böll Stiftung.  
<http://www.wissensgesellschaft.org/themen/orientierung/welchegesellschaft.html>  
(zuletzt aufgerufen 29. 01.2017).
- Gorz, André (2004): *Wissen, Wert und Kapital. Zur Kritik der Wissensökonomie*. Zürich: Rotpunkt.
- Gramelsberger, Gabriele (2014): Einleitung – Synthesis. Neue Logik der Forschung? In: Gramelsberger, Gabriele / Bexte, Peter / Kogge, Werner (Hg.): *Synthesis. Zur Konjunktur eines philosophischen Begriffs in Wissenschaft und Technik*. Bielefeld: transcript, S. 9-22.

- Gramelsberger, Gabriele / Bexte, Peter / Kogge, Werner (Hg.) (2014): *Synthesis. Zur Konjunktur eines philosophischen Begriffs in Wissenschaft und Technik*. Bielefeld: transcript.
- Gramsci, Antonio (1996): *Gefängnishefte*. Gesamtausgabe in 10 Bd., Heft Nr. 7. Hamburg: Argument.
- Grassmuck, Volker (2002): *Freie Software zwischen Privat- und Gemeineigentum*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Großklaus, Götz (1995): *Medien-Zeit, Medien-Raum. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gruber, Malte-Christian (2015): *Autonome Automaten. Künstliche Körper und artifizielle Agenten in der technisierten Gesellschaft*. Berlin: BWV.
- Grunwald, Armin (2010): Virtualisierung von Kommunikation und Handeln im Pervasive Computing – Schritte zur Technisierung des Menschen? In: Bölker, Michael / Gutmann, Mathias / Hesse, Wolfgang (Hg.): *Information und Menschenbild*. Berlin Heidelberg: Springer, S. 79-101.
- Guevara, Ernesto Che (2002): *Der neue Mensch*. 4. Aufl. Köln: Pahl-Rugenstein.
- Günther, Gotthard (1963): *Das Bewusstsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik*. Baden Baden / Krefeld: Agis.
- Habermans, Jürgen (1968): *Technik und Wissenschaft als Ideologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Habermas, Jürgen (1981): *Theorie des kommunikativen Handelns*. Bd. 2: *Zur Kritik der funktionalistischen Vernunft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Habermas, Jürgen (1985): *Die neue Unübersichtlichkeit. Kleine politische Schriften V*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Habermas, Jürgen (1998a): *Der philosophische Diskurs der Moderne: Zwölf Vorlesungen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Habermas, Jürgen (1998b): *Die postnationale Konstellation. Politische Essays*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Habermas, Jürgen (2001): *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?* Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hagner, Michael / Hörl, Erich (Hg.) (2008): *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Haidle, Miriam N. (2006): *Menschen - Denken - Objekte. Zur Problem-Lösungs-Distanz als Kognitionsaspekt im Werkzeugverhalten von Tieren und im Verlauf der menschlichen Evolution*. Habilitationsschrift. Tübingen.
- Haidle, Miriam N. (2013): Die Evolution kultureller Kapazitäten – paläoanthropologische Ansätze. In: Breyer, Thiemo et al. (Hg.): *Interdisziplinäre Anthropologie. Leib-Geist-Kultur*. Heidelberg: Winter.
- Haidle, Miriam N. et al. (2015): The nature of culture: An eight-grade model for the evolution and expansion of cultural capacities in hominins and other animals. In: *Journal of Anthropological Sciences*, Vol. 93, 2015, S. 43-70.
- Haken, Herman (1991) *Die Selbststrukturierung der Materie: Synergetik in der unbelebten Welt*. Wiesbaden: Vieweg.

- Hall, Stuart (2004): *Ideologie, Identität, Repräsentation. Ausgewählte Schriften 4.* Hamburg: Argument.
- Han, Byung-Chul (2014): *Psychopolitik. Neoliberalismus und die neuen Macht-techniken.* Berlin: Fischer.
- Haraway, Donna J. (1995): *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen.* Frankfurt am Main / New York, NY: Campus.
- Hardt, Michael / Negri, Antonio (2003): *Empire. Die neue Weltordnung.* Frankfurt am Main: Campus.
- Hardt, Michael / Negri, Antonio (2004): *Multitude. Krieg und Demokratie im Empire.* Frankfurt am Main: Campus.
- Hartmann, Frank (2002): Wissensgesellschaft und Medien des Wissens. In: *SWS-Rundschau*, 42. Jg., Heft 3/2002, S. 245-266.
- Harvey, David (1991): *The Condition of Postmodernity.* Oxford: Blackwell.
- Hasse, R. (1996): *Organisierte Forschung: Arbeitsteilung, Wettbewerb und Networking in Wissenschaft und Technik.* Berlin: EditionSigma.
- Hayles, N. Katherine (2006): Unfinished Work. From Cyborg to Cognisphere. In: *Theory, Culture & Society*, Jg. 23(7-8), S. 159-166.
- Hellige, Hans-Dieter (Hg.) (2015): *Mensch-Computer-Interface.* Bielefeld: transcript.
- Hepp, Andreas / Krotz, Friedrich / Thomas, Tanja (2009): *Schlüsselwerke der Cultural Studies.* Wiesbaden: Springer VS.
- Herder, Johann Gottfried (1986): *Abhandlung über den Ursprung der Sprache.* Stuttgart: Reclam.
- Hirschauer, Stefan (2016): Verhalten, Handeln, Interagieren. Zu den mikrosoziologischen Grundlagen der Praxistheorie. In: Schäfer, Hilmar (Hg.) *Praxistheorie. Ein soziologisches Forschungsprogramm.* Berlin: transcript.
- Hitzler, Ronald / Honer, Anne / Pfadenhauer, Michaela (Hg.) (2008): *Post-traditionale Gemeinschaften. Theoretische und ethnografische Bestimmungen.* Reihe ‚Erlebniswelten‘, Band 14. Wiesbaden: Springer.
- Hobbes, Thomas (1966): *Leviathan oder Stoff, Form und Gewalt eines kirchlichen und bürgerlichen Staates.* Hamburg: Felix Meiner.
- Hoppe, Katharina / Lemke, Thomas (2015): Die Macht der Materie. Grundlagen und Grenzen des agentiellen Realismus von Karen Barad. In: *Soziale Welt* 66 (3), S. 261-280.
- Horkheimer, Max (1967): *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft.* Frankfurt am Main: Fischer.
- Horkheimer, Max / Adorno, Theodor W. (1971): *Dialektik der Aufklärung.* Frankfurt am Main: Fischer.
- Hörl, Erich (2016): Die Ökologisierung des Denkens. In: *zfm - Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Nr. 14 Medienökologien, S. 33-45.
- Hörning, Karl H. / Reuter, Julia (2004a): Doing Culture: Kultur als Praxis. In: dies. (Hg.) *Doing Culture: Neue Positionen zum Verhältnis von Kultur und sozialer Praxis.* Bielefeld: transcript, S. 9-18.

- Hörning, Karl. H. / Reuter, Julia (2004b): *Doing Culture: Neue Positionen zum Verhältnis von Kultur und sozialer Praxis*. Bielefeld: transcript.
- Hughes, Thomas P. (1987): The Evolution of Large Technological Systems. In: Bijker, Wiebe E. / Hughes, Thomas P. / Pinch, Trevor J. (Hg.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: MIT Press, S. 51-82.
- Ilyes, Petra (2006): *Zum Stand der Forschung des internationalen „Science and Technology“ (STS)-Diskurses*. Institut für Kulturanthropologie und Europäische Ethnologie, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt am Main. Stand Mai 2006 (1.1).
- Ingold, Tim (2006), „Anthropology is Not Ethnography“. In: *Proceedings of the British Academy* 154. London: Oxford University Press, S. 69-92.
- Jacob, Francois (2002): *Die Logik des Lebenden. Eine Geschichte der Vererbung*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Janich, Peter (2006): *Was ist Information?* Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Janich, Peter (2009): *Kein neues Menschenbild. Zur Sprache der Hirnforschung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Jeschke, Sabine / Rieger, Stefan (2016): „Der Mensch ist ein Durchgangsstadium der Evolution“ – Ethik, Autonomie und Intimität in der Robotik. In: *zfm – Zeitschrift für Medienwissenschaft, Nr. 15 Technik/Intimität*, S. 83-94.
- Jöns, Heike Bettina (2002): *Grenzüberschreitende Mobilität und Kooperation in den Wissenschaften. Deutschlandaufenthalte US-amerikanischer Humboldt-Forschungspreisträger aus einer erweiterten Akteursnetzwerkperspektive*. Inaugural-Dissertation der Naturwissenschaftlich-Mathematischen Gesamtfakultät der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.
- Jörissen, Benjamin / Meyer, Torsten (Hg.) (2014): *Subjekt Medium Bildung*. Wiesbaden: Springer.
- Kapp, Ernst (2015): *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten*. Hamburg: Felix Meiner.
- Karafyllis, Nicole C. (Hg.) (2003a): *Biofakte. Versuch über den Menschen zwischen Artefakt und Lebewesen*. Paderborn: Mentis.
- Karafyllis, Nicole C. (2003b): Das Wesen der Biofakte. In: Karafyllis, Nicole C. (Hg.): *Biofakte. Versuch über den Menschen zwischen Artefakt und Lebewesen*. Paderborn: Mentis, S. 11-26.
- Karafyllis, Nicole C. (2006): Biofakte – Grundlagen, Probleme, Perspektiven. In: *Erwägen Wissen Ethik*, Vol. 17, Heft 4, S. 547–558.
- Kay, Lily E. (1993): *The Molecular Vision of Life. Caltech, The Rockefeller Foundation, and the Rise of the New Biology*. New York / Oxford: Oxford University Press.
- Kittler, Friedrich (1986): *Grammophon / Film / Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose.
- Kleist, Heinrich von (2011): *Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden*. Amsterdam / Berlin / Stuttgart: edenspiekermann.

- Kneer, Georg (2010): Die Debatte über Konstruktivismus und Post-konstruktivismus. In: Kneer, Georg / Moebius, Stephan (Hg.): *Soziologische Kontroversen. Beiträge zu einer anderen Geschichte der Wissenschaft vom Sozialen*. Berlin: Suhrkamp, S. 314-341.
- Kneer, Georg / Moebius, Stephan (Hg.): *Soziologische Kontroversen. Beiträge zu einer anderen Geschichte der Wissenschaft vom Sozialen*. Berlin: Suhrkamp.
- Kneer, Georg / Schroer, Markus / Schüttpelz, Erhard (2008): *Bruno Latours Kollektive. Kontroversen zur Entgrenzung des Sozialen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Knorr-Cetina, Karin (1984): *Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Wissenschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Knorr-Cetina, Karin (1998): Sozialstaat mit Objekten. Soziale Beziehungen in post-traditionalen Wissensgesellschaften. In: Rammert, Werner (Hg.): *Technik und Sozialtheorie*, Frankfurt / New York: Campus, S. 83-120.
- Koch, Gertraud (Hg.) (2017a): *Digitalisierung. Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung*. Köln: Herbert von Halem.
- Koch, Gertraud (2017b): Einleitung. Digitalisierung als Herausforderung der empirischen Kulturanalyse. In: Dies. (Hg.): *Digitalisierung. Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung*. Köln: Herbert von Halem, S. 7-18.
- Koschorke, Albrecht / Frank, Thomas / Matala de Mazza, Ethel / Lüdemann, Susanne (2007): *Der fiktive Staat. Konstruktionen des politischen Körpers in der Geschichte Europas*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Krämer, Sybille (Hg.) (1998): *Medien-Computer-Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Krämer, Sybille (1999): Gibt es eine Sprache hinter dem Sprechen? In: Wiegand, Herbert E. (Hg.): *Sprache und Sprachen in den Wissenschaften. Geschichte und Gegenwart*. Festschrift für Walter de Gruyter & Co. anlässlich einer 250jährigen Verlagstradition. Berlin / New York: Walter de Gruyter, S. 372-402.
- Krämer, Sibylle (2003): „Erfüllen Medien eine Konstitutionsleistung“. In: Münker, Stefan / Roesler, Alexander / Sandbothe, Mike (Hg.): *Medien-philosophie. Beiträge zur Klärung eines Begriffs*. Frankfurt am Main: Fischer, S. 78-90.
- Kratky, Karl W. (1990): Der Paradigmenwechsel von der Fremd- zur Selbstorganisation. In: ders. / Wallner, Friedrich (Hg.): *Grundprinzipien der Selbstorganisation*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, S. 3-17.
- Kratky, Karl / Wallner, Friedrich (Hg.) (1990): *Grundprinzipien der Selbstorganisation*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Krohn, Wolfgang / Küppers, Günter (1992): *Selbstorganisation. Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution*. Wiesbaden: Vieweg.
- Krohs, Ulrich / Toepfer, Georg (Hg.) (2005): *Philosophie der Biologie - Eine Einführung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kubrick, Stanley (1968): *2001: Odyssee im Weltraum*. Film.
- Kucklick, Christoph (2014): *Die granulare Gesellschaft. Wie das Digitale unsere Wirklichkeit auflöst*. Berlin: Ullstein.
- Küppers, Bernd-Olaf (2003): Information und Kommunikation als Organisationsprinzipien des Lebendigen. In: *Kommunikation und Netzwerke*. Wien, 12-25.

- Laimer, Christoph (2014): Smart Cities – Zurück in die Zukunft. In: *dérive - Zeitschrift für Stadtforschung*. Ausgabe No. 56, July 2014. [http://www.derive.at/index.php?p\\_case=2&id\\_cont=1253&issue\\_No=56](http://www.derive.at/index.php?p_case=2&id_cont=1253&issue_No=56) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Lange, Axel (2012): *Darwins Erbe im Umbau. Die Säulen der erweiterten Synthese in der Evolutionstheorie*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Lanier, Jaron (2014): Der „High-Tech-Frieden“ braucht eine neue Art von Humanismus. Dankesrede. In: *Friedenspreis des Deutschen Buchhandels*. <http://www.friedenspreis-des-deutschenbuchhandels.de/sixcms/media.php/1290/Friedenspreis%202014%20Reden.pdf> (zuletzt aufgerufen 08.12.2017).
- Latour, Bruno (1991): Technology is society made durable. In: Law, John (Hg.): *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*. London / New York, NY: Routledge, S. 103-131.
- Latour, Bruno (1995): *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Latour, Bruno (2001): *Das Parlament der Dinge. Für eine politische Ökologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Latour, Bruno (2007): *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Latour, Bruno (2014): *Existenzweisen. Eine Anthropologie der Modernen*. Berlin: Suhrkamp.
- Laubichler, Manfred D. (2005): Systemtheoretische Organismuskonzeption. In: Krohs, Ulrich / Toepfer, Georg (Hg.): *Philosophie der Biologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 109-125.
- Law, John (1987): Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion. In: Bijker, Wiebe E. / P. Hughes, Thomas / Pinch, Trevor (Hg.): *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Law, John (Hg.) (1991): *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*. London / New York, NY: Routledge.
- Law, John (2006): Akteur-Netzwerk-Theorie: Ordnung, Strategie und Heterogenität. In: Belliger, Andréa / Krieger, David J. (Hg.): *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie (Science Studies)*. Bielefeld: transcript, S. 429–446.
- Lazzarato, Maurizio (1998a): Immaterielle Arbeit. In: Negri, Toni / Lazzarato, Maurizio / Virno, Paolo (Hg.) (1998): *Umherschweifende Produzenten. Immaterielle Arbeit und Subversion*. Berlin: ID, S. 39-52.
- Lazzarato, Maurizio (1998b): Verwertung und Kommunikation. In: Negri, Toni / Lazzarato, Maurizio / Virno, Paolo: *Umherschweifende Produzenten. Immaterielle Arbeit und Subversion*. Berlin: ID, S. 53-66.
- Lee, Edward A. / Seshia, Sanjit A. (2011): *Introduction to Embedded Systems. A Cyber-Physical Systems Approach*. Leeseshia.org.
- Lefebvre, Henri (1987): *Kritik des Alltagslebens. Grundrisse einer Soziologie der Alltäglichkeit*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Lefebvre, Henri (2014): *Die Revolution der Städte*. Neuausgabe mit der Einführung von Klaus Ronneberger. Hamburg: EVA.

- Lemke, Thomas (2014): Paul Rabinow: Jenseits von Soziobiologie und Genetifizierung. Das Konzept der Biosozialität. In: Lengersdorf D. / Wieser, Matthias (Hg.): *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*. Wiesbaden: Springer, S. 181-189.
- Lengersdorf, Diana / Wieser, Matthias (Hg.) (2014): *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*. Wiesbaden: Springer.
- Leroi-Gourhan, André (1984): *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lettow, Susanne (Hg.) (2012a): *Bioökonomie. Die Lebenswissenschaften und die Bewirtschaftung der Körper*. Bielefeld: transcript.
- Lettow, Susanne (2012b): Einleitung. In: dies. (Hg.): *Bioökonomie. Die Lebenswissenschaften und die Bewirtschaftung der Körper*. Bielefeld: transcript, S. 7-18.
- Levitt, Theodore (1983): The Globalization of Markets. In: *Harvard Business Review*, May 1983. <https://hbr.org/1983/05/the-globalization-of-markets?> (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Lindemann, Gesa (2008): Lebendiger Körper - Technik - Gesellschaft. In: Rehberg, Karl-Siebert (Hg.): *Die Natur der Gesellschaft: Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006*. Teilbd. 1 u. 2. Frankfurt am Main: Campus, S. 689-704.
- Lindemann, Gesa (2009): *Das Soziale von seinen Grenzen her denken*. Weilerswist: Velbrück.
- Lipietz, Alain (1985): Akkumulation, Krisen und Auswege aus der Krise: Einige methodische Überlegungen zum Begriff der ‚Regulation‘. In: *Prokla* 15: 58, 109–137.
- Löffler, Davor (2016): *Rekursion zivilisatorischer Kapazitäten als Entwicklungsmuster in der Zivilisationsgeschichte. Untersuchung der Möglichkeit einer Verknüpfung des paläo-anthropologischen Modells der Erweiterung kultureller Kapazitäten mit Arno Bammés Theorie axialer Zäsuren*. Nicht veröffentlichte Dissertation.
- Löffler, Petra / Sprenger, Florian (2016): Medienökologien. Einleitung in den Schwerpunkt. In: *zfm - Zeitschrift für Medienwissenschaft, Nr. 14 Medienökologien*, 1/2016, S. 10–18.
- Loon, Joost van (2014): Michel Callon und Bruno Latour: Vom naturwissenschaftlichen Wissen zur wissenschaftlichen Praxis. In: Lengersdorf, Diana / Wieser, Matthias (Hg.): *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*. Wiesbaden: Springer, S. 99-110.
- Lorey, Isabelle / Neundlinger, Klaus (Hg.) (2012): *Kognitiver Kapitalismus*. Wien: Turia + Kant.
- Löw, Martina / Noller, Peter (2012): Die Eigenlogik der Städte. In: *Wissenschaftsmagazin der TU Darmstadt*. Online-Ressource: [https://www.tu-darmstadt.de/media/illustrationen/referat\\_kommunikation/publikationen\\_km/themaforschung/2012\\_01/forschen\\_01\\_2012\\_s40-45.pdf](https://www.tu-darmstadt.de/media/illustrationen/referat_kommunikation/publikationen_km/themaforschung/2012_01/forschen_01_2012_s40-45.pdf) (zuletzt aufgerufen 20.08.2017).
- Löw, Martina / Terizakis, Georgios (Hg.) (2011): *Städte und ihre Eigenlogik. Ein Handbuch für Stadtplanung und Stadtentwicklung*. Frankfurt am Main / New York, NY: Campus.
- Luhmann, Niklas (1975a): *Soziologische Aufklärung*. Bd. 2. Wiesbaden: VS.

- Luhmann, Niklas (1975b): Die Weltgesellschaft. In: ders.: *Soziologische Aufklärung*. Bd. 2. Wiesbaden: VS, S. 51-71.
- Luhmann, Niklas (1996): *Die Realität der Massenmedien*. 2. erw. Aufl. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Lumsden, Charles J. / Wilson, Edward O. (1981): *Genes, Mind, and Culture: The Coevolutionary Process*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Lupton, Deborah (2016): Digital companion species and eating data: Implications for theorising digital data-human assemblages. In: *Big Data & Society*, 3(1), S. 1-5. DOI: <https://doi.org/10.1177/2053951715619947> (zuletzt aufgerufen 08.12.2017).
- Lutterer, Wolfram (2005): Eine kybernetische Systemtheorie. In: Baecker, Dirk (Hg.): *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Wiesbaden: VS, S. 205-215.
- Lyotard, Jean-Francois (1986): *Das postmoderne Wissen. Ein Bericht*. Graz: Böhlau.
- Machlup, Fritz (1962): *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Maffesoli, Michel (1996): *The Time of the Tribes. The Decline of Individualism on Mass Society*. London: Sage.
- Maier-Rabler, Ursula (2004): „Das Ziel ist der »capable citizen«“. Ein Interview mit Karin Moser. In: *Der Standard, Forschung Spezial*, 6.12.2004, S. 10.
- Mainzer, Klaus (2004): *Was sind komplexe Systeme? Komplexitätsforschung als integrative Wissenschaft*. [http://www.integrative-wissenschaft.de/Archiv/dokumente/Mainzer-14\\_10\\_04.pdf](http://www.integrative-wissenschaft.de/Archiv/dokumente/Mainzer-14_10_04.pdf) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Mainzer, Klaus (2016): *Information: Algorithmus – Wahrscheinlichkeit – Komplexität – Quantenwelt – Leben – Gehirn – Gesellschaft*. Berlin: Bup University Press.
- Maitz, Petra (2014): *Visualisation of Evolution. Molecule / Calculus*. Wien: AMBRA.
- Mannheim, Karl (1985): *Ideologie und Utopie*. Frankfurt am Main: Klostermann.
- Marchart, Oliver (2008): *Cultural Studies*. Konstanz: UTB.
- Marchart, Oliver (2010): *Die politische Differenz. Zum Denken des Politischen bei Nancy, Lefort, Badiou, Laclau und Agamben*. Berlin: Suhrkamp.
- Marchart, Oliver (2013): *Das unmögliche Objekt: Eine postfundamentalistische Theorie der Gesellschaft*. Berlin: Suhrkamp.
- Marcuse, Herbert (1967): *Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft*. Neuwied: Luchterhand.
- Margulis, Lynn (1999): *Die andere Evolution*. Heidelberg / Berlin: Spektrum.
- Marx, Karl / Engels, Friedrich (1971): *Zur Kritik der politischen Ökonomie*. MEW Band 13. Berlin: Dietz.
- Marx, Karl / Engels, Friedrich (1983): *Ökonomische Manuskripte 1857-1858*. MEW Band 42. Berlin: Dietz.
- Mattelart, Armand (2003): *Kleine Geschichte der Informationsgesellschaft*. Berlin: Avinus.
- Mattern, Friedemann (2005): Die technische Basis für das Internet der Dinge. In: Fleisch, Elgar / Mattern, Friedemann (Hg.): *Das Internet der Dinge. Ubiquitous*

- Computing and RFID in der Praxis: Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen.* Berlin / Heidelberg: Springer, S. 39-66.
- Maturana, Humberto R. (1985): *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Empistemologie.* Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Maturana, Humberto R. / Varela, Francisco J. (2009): *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens.* Frankfurt am Main: Fischer.
- Mauss, Marcel (1989): *Soziologie und Anthropologie. Band 2. Gabentausch. Soziologie und Psychologie. Todesvorstellungen. Körpertechniken. Begriff der Person.* Frankfurt am Main: Fischer.
- Mayntz, Renate (2009): *Über Governance.* Frankfurt am Main: Campus.
- Mayr, Ernst (2005): *Das ist Evolution.* München: Bertelsmann.
- McLuhan, Marshall (1970): *Die magischen Kanäle. Understanding Media.* Frankfurt am Main / Hamburg: Fischer.
- Meadows, Donella H. et al. (1972): *The Limits to Growth.* New York, NY: Universe Books.
- Merchant, Carolyn (1994): *Der Tod der Natur. Ökologie, Frauen und neuzeitliche Naturwissenschaft.* München: Beck.
- Mersch, Dieter (2008): Tertium datur. Einleitung in eine negative Medientheorie. In: Münker, Stefan / Roesler, Alexander (Hg.): *Was ist ein Medium?* Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 304-321.
- Mersch, Dieter (2010): Meta / Dia. Zwei unterschiedliche Zugänge zum Medialen. In: Engell, Lorenz / Siegert, Bernhard (Hg.): *Medienphilosophie.* ZMK Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung 1/2/2010, S. 185-208.
- Merton: Robert K. (1973): *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations.* Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Minelli, Alessandro / Fusco, Guiseppa (2008): *Evolving Pathways; Key Themes in Evolutionary Developmental Biology.* Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Mitchell, Sandra (2008): *Komplexitäten. Warum wir erst anfangen, die Welt zu verstehen.* Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mithen, Steven (1998a): A creative explosion? Theory of Mind, Language and the Disembodiment of the Upper Paleolithic. In: Mithen, Steven (Hg.): *Creativity in Human Evolution and Prehistory.* London / New York, NY: Routledge, S. 165-191.
- Mithen, Steven (Hg.) (1998b): *Creativity in Human Evolution and Prehistory.* London / New York, NY: Routledge.
- Morin, Edgar (2010): *Die Methode: Die Natur der Natur.* Wien: Turia + Kant.
- Moscovici, Serge (1982): *Versuch über die menschliche Geschichte der Natur.* Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Moulier-Boutang, Yann (2001): Marx in Kalifornien: Der dritte Kapitalismus und die alte politische Ökonomie. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, Jg. 52-53, S. 29-37.
- Moulier-Boutang, Yann (2002): Nicht länger Reservearmee. Thesen zur Autonomie der Migration und zum notwendigen Ende des Regimes der Arbeitsmigration. In: *Subtropen, Jungle World*, Nr. 04, 2002.

- Müller, Gerd B. (2008): Evo-devo as a discipline. In: Minelli, Alessandro / Fusco, Guiseppe: *Evolving Pathways: Key Themes in Evolutionary Developmental Biology*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, S. 5-30.
- Müller, Gerd B. (2014): Der Ursprung von Komplexität. In: Maitz, Petra: *Visualisation of Evolution. Molecule / Calculus*. Wien: AMBRA., S. 146.
- Müller, Oliver / Clausen, Jens / Maio, Giovanni (2009): *Das technisierte Gehirn. Neurotechnologien als Herausforderung für Ethik und Anthropologie*. Münster: Mentis.
- Müller-Wille, Staffan / Rheinberger, Hans-Jörg (2009): *Das Gen im Zeitalter der Postgenomik - Eine wissenschaftshistorische Bestandsaufnahme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mumford, Lewis (1977): *Mythos der Maschine. Kultur, Technik und Macht*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Münker, Stefan / Roesler, Alexander (Hg.) (2008): *Was ist ein Medium?* Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Münker, Stefan / Roesler, Alexander / Sandbothe, Mike (Hg.) (2003): *Medienphilosophie. Beiträge zur Klärung eines Begriffs*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Nassehi, Armin (2008): *Die Zeit der Gesellschaft. Auf dem Weg zu einer soziologischen Theorie der Zeit*. Wiesbaden: VS.
- Nefiodov, Leo A. (2007): *Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information. Die langen Wellen der Konjunktur und ihre Basisinnovation*. Sankt Augustin: Rhein-Sieg.
- Negri, Toni / Lazzarato, Maurizio / Virno, Paolo (1998): *Umherschweifende Produzenten. Immaterielle Arbeit und Subversion*. Berlin: ID.
- Niewöhner, Jörg / Kehl, Christoph / Beck, Stefan (2008): *Wie geht Kultur unter die Haut? Emergente Praxen an der Schnittstelle von Medizin, Lebens- und Sozialwissenschaft*. Bielefeld: transcript.
- Nordmann, Alfred (2008): *Technikphilosophie. Zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Ochs, Carsten (2015): Die Kontrolle ist tot – lang lebe die Kontrolle! Plädoyer für ein nach-bürgerliches Privatheitsverständnis. In: *Mediale Kontrolle unter Beobachtung* 4/1 (2015): ‚Mediale Kontroll- und Sicherheitsdiskurse‘. <http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2015/11/Ochs-Carsten-2015-04-01.pdf> (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Odling-Smee, F. John / Laland, Kevin N. / Feldman, Marcus W. (2003): *Niche Construction: The Neglected Process*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Oeser, Wolfgang (1976): *Wissenschaft und Information. Systematische Grundlagen einer Theorie der Wissenschaftsentwicklung*. Wien: Oldenbourg.
- Orland, Barbara (2005): *Artifizielle Körper - lebendige Technik: Technische Modellierungen des Körpers in historischer Perspektive (Interferenzen/Studien zur Kulturgeschichte der Technik)*. Zürich: Chronos.
- Pahl, Hanno (2007)a: Kognitiver Kapitalismus revisited. Arbeit, Wissen und Werte in der Kritik der politischen Ökonomie. In: Pahl, Hanno / Meyer, Lars (Hg.): *Kognitiver Kapitalismus. Soziologische Beiträge zur Theorie der Wissensökonomie*. Marburg: Metropolis. S. 223-248.

- Pahl, Hanno / Meyer, Lars (Hg.) (2007): *Kognitiver Kapitalismus. Soziologische Beiträge zur Theorie der Wissensökonomie*. Marburg: Metropolis.
- Papadopoulos, Dimitris (2011): The imaginary of plasticity: neural embodiment, epigenetics and ecomorphs. In: *The Sociological Review*, 59,3, S. 432-456.
- Papadopoulos, Dimitris / Stephenson, Niamh / Tsianos, Vassilis / (2008): *Escape Routes. Control and Subversion in the 21th Century*. London: Pluto Press.
- Pias, Claus (Hg.) (2004): *Cybernetics - Kybernetik. The Macy Conferences 1946-1953: The Complete Transactions*. Zürich: diaphanes.
- Pias, Claus et al. (1999): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*. Stuttgart: DVA.
- Popitz, Heinrich (1995): *Der Aufbruch zur artifiziellen Gesellschaft. Zur Anthropologie der Technik*. Tübingen: Mohr.
- Poulantzas, Nicos (2002): *Staatstheorie. Politischer Überbau, Ideologie, Autoritärer Etatismus*. VSA.
- Priddat, Birger (1988): *Ökonomie und / oder Natur. Zur Abschätzung ökonomischer Reichweite ökologischer Ideen*. Berlin: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.
- Prigogine, Ilya (1992) *Vom Sein zum Werden*. München / Zürich: Piper.
- Prigogine, Ilya / Stengers, Isabelle (1981): *Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens*. München: Piper.
- Prigogine, Ilya / Stengers, Isabel / Serres, Michel (1991): *Anfänge*. Berlin: Merve.
- Raab, Jürgen et al. (Hg.) (2008): *Phänomenologie und Soziologie. Theoretische Positionen, aktuelle Problemfelder und empirische Umsetzungen*. Wiesbaden: Springer.
- Rabinbach, Anson (2001): *Motor Mensch: Kraft, Ermüdung und die Ursprünge der Moderne*. Wien / Berlin: Turia und Kant.
- Rabinow, Paul (Hg.) (2004a): *Anthropologie der Vernunft. Studien zu Wissenschaft und Lebensführung* Frankfurt a. M.: Suhrkamp
- Rabinow, Paul (2004b): Artifizialität und Aufklärung. Von der Soziobiologie zur Biosozialität. In: Rabinow, Paul (Hg.): *Anthropologie der Vernunft. Studien zu Wissenschaft und Lebensführung* Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 129-152.
- Radaelli, C. M. (2003): The Europeanization of public policy. In: Featherstone, K. / Radaelli, C. M. (Hg.): *The Politics of Europeanization*. Oxford: Oxford University Press, S. 27-56.
- Rammert, Werner (Hg.) (1998): *Technik und Sozialtheorie*, Frankfurt / New York: Campus.
- Rammert, Werner (2003): Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen. In: Christaller, Thomas / Wehner, Josef (Hg.): *Autonome Maschinen*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 289-315.
- Rammert, Werner / Schubert, Cornelius (2015): Körper und Technik. Zur doppelten Verkörperung des Sozialen. In: Technische Universität Berlin, Fak. VI Planen, Bauen, Umwelt, Institut für Soziologie Fachgebiet Techniksoziologie (Hg.): *TUTS - Working Papers*. 1-2015.

- Rammert, Werner / Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002a): *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt am Main: Campus.
- Rammert, Werner / Schulz-Schaeffer, Ingo (2002b): Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliche und technische Abläufe verteilt. In: Rammert, Werner / Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.): *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt am Main: Campus, S. 11-65.
- Rancière, Jacques (2002): *Das Unvernehmen: Politik und Philosophie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rancière, Jacques (2008): *Die Aufteilung des Sinnlichen. Die Politik der Kunst und ihre Paradoxien*. Berlin: b-books.
- Rauning, Gerald (2015): *Dividuum. Maschinischer Kapitalismus und molekulare Revolution. Band 1*. Wien: Transversal Texts.
- Reckwitz, Andreas (2003): Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken. Eine sozialtheoretische Perspektive. In: *Zeitschrift für Soziologie*, Jg. 32, Heft 4, S. 282–301.
- Reckwitz, Andreas (2013): *Die Erfindung der Kreativität. Zum Prozess gesellschaftlicher Ästhetisierung*. Frankfurt am Main / Berlin: Suhrkamp.
- Reckwitz, Andreas (2017): *Zwischen Hyperkultur und Kulturessenzialismus, Die Spätmoderne im Widerstreit zweier Kulturalisierungsregime*. <http://www.bpb.de/politik/extremismus/rechtspopulismus/240826/zwischen-hyperkultur-und-kulturessenzialismus> (zuletzt aufgerufen 12.11.2017).
- Rehberg, Karl-Siebert (Hg.): *Die Natur der Gesellschaft: Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006*. Teilbd. 1 u. 2. Frankfurt am Main: Campus.
- Reichert, Ramón (Hg.) (2014): *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*. Bielefeld: transcript.
- Reichholf, Josef H. (2008): *Stabile Ungleichgewichte. Die Ökologie der Zukunft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2006): *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Richerson, Peter J. / Boyd, Robert (2005): *Not by Genes Alone. How Culture Transformed Human Evolution*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Riedl, Rupert (2003): *Riedls Kulturgeschichte der Evolutionstheorie. Die Helden, ihre Irrungen und Einsichten*. Berlin / Heidelberg: Springer.
- Riedl, Rupert (2005): *Der Verlust der Morphologie*. e-book. Wien: Seifert.
- Rieger, Stefan (2001): *Die Individualität der Medien. Eine Geschichte der Wissenschaft vom Menschen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Ritsert, Jürgen (2001): *Soziologie des Individuums. Eine Einführung*. Darmstadt: WBG.
- Robben, Bernard / Schelhowe, Heidi (Hg.) (2012): *Be-greifbare Interaktionen. Der allgegenwärtige Computer: Touchscreen, Wearables, Tangibles und Ubiquitous Computing*. Bielefeld: transcript.

- Rosa, Hartmut (2005): *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rötzer, Florian / Weibel, Peter (Hg.) (1993): *Cyberspace. Zum medialen Gesamtkunstwerk*. München: Boer.
- Rousseau, Jacques (1998): *Abhandlung über den Ursprung und die Ungleichheit unter den Menschen*. Stuttgart: Reclam.
- Rullani, Enzo (2011a): *Ökonomie des Wissens. Kreativität und Wertbildung im Netzwerkkapitalismus*. Wien: Turia + Kant.
- Rullani, Enzo (2011b): Social Capital Management – Interview mit Enzo Rullani. In: *KM-Journal. Hg. von Knowledge Management Austria – Institut für Wissensmanagement*, Nr. 3, S. 1-4.
- Russegger, Georg (2009): *Vom Subjekt zum Smartject. Kreative Entwurfsformen menschlich-medialer Selbstorganisation*. Wien: Turia + Kant.
- Ryser, Judith (2014): Planning Smart Cities...Sustainable, Healthy, Liveable, Creative Cities...Or just planning Cities? In: *Proceedings REAL CORP 2014* Tagungsband Vienna, Austria. [http://programm.corp.at/cdrom2014/papers2014/CORP2014\\_115.pdf](http://programm.corp.at/cdrom2014/papers2014/CORP2014_115.pdf) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Said, Edward W. (2009): *Orientalismus*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Sarasin, Philipp (2001): *Reizbare Maschinen: Eine Geschichte des Körpers 1765-1914*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Savage, Dwayne C. (1977): Microbial ecology of the gastrointestinal tract. In: *Annual Review of Microbiology*, 31, S. 107-133.
- Schachtner, Christina (1993): *Geistmaschine - Faszination und Provokation am Computer*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Schäfer, Hilmar (2013): *Die Instabilität der Praxis. Reproduktion und Transformation des Sozialen in der Praxistheorie*. Weilerswist: Velbrück.
- Schäfer, Hilmar (Hg.) (2016): *Praxistheorie. Ein soziologisches Forschungsprogramm*. Bielefeld: transcript.
- Schark, Marianne (2005): Lebewesen als ontologische Kategorie. In: Krohs, Ulrich / Toepfer, Georg (Hg.): *Philosophie der Biologie – Eine Einführung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S.175-195.
- Schatzki, Theodore R. (2016): Praxistheorie als flache Ontologie. In: Schäfer, Hilmar: *Praxistheorie. Ein soziologisches Forschungsprogramm*. Bielefeld: transcript.
- Schatzki, Theodore R. / Knorr-Cetina, Karin / Savigny, Eike (2001): *The Practice Turn in Contemporary Theory*. London / New York, NY: Routledge.
- Schelsky, Helmut (1954): Zukunftsaspekte der industriellen Gesellschaft. In: *Merkur. Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken*, 8, S. 13-28.
- Schirmacher, Frank (Hg.) (2015): *Technologischer Totalitarismus. Eine Debatte*. Berlin: Suhrkamp.
- Schmidgen, Henning (1997): *Das Unbewusste der Maschinen. Konzeptionen des Psychischen bei Guattari, Deleuze und Lacan*. Paderborn: Fink.
- Schmidt, Eric / Cohen, Jared (2013): *The New Digital Age. Reshaping the Future of People, Nations and Business*. New York, NY: Knopf.

- Schmidt, Siegfried J. (2003): *Geschichten und Diskurse*. Hamburg: Rowohlt.
- Schmitz, Sigrid (2014): Karen Barad: Agentieller Realismus als Rahmenwerk für die Science & Technology Studies. In: Lengersdorf, Diana / Wieser, Matthias (Hg.): *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*. Wiesbaden: Springer, S. 279-292.
- Schröter, Jens / Böhnke, Alexander (Hg.) (2004): *Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum? Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*. Bielefeld: transcript.
- Schulz, Martin (2015): Warum wir jetzt kämpfen müssen. In: Schirmmacher, Frank (Hg.): *Technologischer Totalitarismus. Eine Debatte*. Berlin: Suhrkamp, S. 15-23.
- Schurz, Gerhard (2011): *Evolution in Natur und Kultur: Eine Einführung in die verallgemeinerte Evolutionstheorie*. Heidelberg: Spektrum.
- Schüttpelz, Erhard (2006): Die medienanthropologische Kehre der Kultur-techniken. In: *Archiv für Mediengeschichte 6: Kulturgeschichte als Mediengeschichte*, S. 87-110.
- Schwägerl, Christian (2014): *Die analoge Revolution: Wenn Technik lebendig wird und die Natur mit dem Internet verschmilzt*. München: Riemann.
- Schwinghammer, Alexander (2017): Anthropologie des Medialen. In: Koch, Gertraud (Hg.): *Digitalisierung. Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung*. Köln: Herbert von Halem, S. 385-404.
- Sennet, Richard (1998): *Der flexible Mensch. Die Kultur des neuen Kapitalismus*. Berlin: Berlin.
- Seyfert, Robert (2011): *Das Leben der Institutionen. Zu einer Allgemeinen Theorie der Institutionalisierung*. Göttingen: Wellbrück.
- Shannon, Claude (1976): Die mathematische Theorie der Kommunikation. In: ders. / Weaver, Warren (Hg.): *Mathematische Grundlagen der Informations-theorie*. München: Oldenbourg, S. 41-143.
- Shannon, Claude / Weaver, Warren (Hg.) (1976): *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie*. München: Oldenbourg.
- Shapin, Steven / Schaffer, Simon (1985): *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Siegert, Bernd (2003): *Passage des Digitalen*. Berlin: Brinkmann und Bose.
- Sloterdijk, Peter (2006): *Im Weltinnenraum des Kapitals*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Smith, John Maynard / Szathmáry, Eörs (1996): *The Major Transitions in Evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Smith, John Maynard / Szathmáry, Eörs (1996): *Evolution, Prozesse, Mechanismen, Modelle*. Heidelberg: Spektrum.
- Stegmaier, Werner (Hg.) (2000): *Die politische Aktualität der jüdischen Tradition*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Stehr, Nico (2001): Moderne Wissensgesellschaften. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 36, S. 7-14.
- Stiegler, Bernard (2009a): *Technik und Zeit. Der Fehler des Epimetheus*. Zürich: diaphanes.
- Stiegler, Bernard (2009b): *Von der Biopolitik zur Psychomacht*. Frankfurt am Main:

- Stotz, Karola (2005): Organismen als Entwicklungssysteme. In: Krohns, Ulrich / Toepfer, Georg (Hg.): *Philosophie der Biologie – Eine Einführung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 125-143.
- Strehle, Samuel (2014): Infantilizustände in der Megamaschine. Zur Funktion des Fiktiven in der Konsumgesellschaft – zugleich ein Plädoyer für eine Kultursociologie des Populären. In: Fischer, Joachim / Moebius, Stephan (Hg.): *Kultursociologie im 21. Jahrhundert*. Wiesbaden: Springer, S. 193-204.
- Szathmáry, Eörs / Smith, John Mainard (1995): The major evolutionary transitions. In: *Nature*, Jg. 374, S. 227-232.
- Tapscott, Don / Williams, Anthony D. (2007): *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*. New York, NY: Penguin.
- Teubner, Gunther (2007): Elektronische Agenten und grosse Menschenaffen: Zur Ausweitung des Akteursstatus in Recht und Politik. In: Becchi, Paolo / Graber, Christoph Beat / Luminati, Michele (Hg.): *Interdisziplinäre Wege in der juristischen Grundlagenforschung*. Band 25. Zürich / Basel / Genf: Schulthess Juristische Medien. [https://www.jura.uni-frankfurt.de/42828694/aktanten\\_dt .pdf](https://www.jura.uni-frankfurt.de/42828694/aktanten_dt.pdf) (zuletzt aufgerufen 13.12.2017).
- Thacker, Eugene (2003): What is Biomedica? In: *Configurations* 03, 11, S. 47–79.
- Thatcher, Margaret (1987): Interview mit Douglas Keay. In: *Women's Own*, 31.10.1987. <http://www.margarethatcher.org/document/106689> (aufgerufen 03. 05. 2016).
- Tiedemann, Rolf / Schweppenhäuser, Hermann (Hg.): *Walter Benjamin. Gesammelte Schriften - Band VI: Fragmente vermischten Inhalts. Autobiographische Schriften*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Toffler, Alvin (1983): *Die dritte Welle. Zukunftschance. Perspektiven für die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts*. München: Goldmann.
- Tomasello, Michael (2002): *Die kulturelle Entwicklung des menschlichen Denkens. Zur Evolution der Kognition*. Frankfurt am Main / Berlin: Suhrkamp.
- Tönnies, Ferdinand (2005): *Gemeinschaft und Gesellschaft. Grundbegriffe der reinen Soziologie*. 4., unver. Aufl. Darmstadt: WBG.
- Trabant, Jürgen (1997): Sprache. In: Wulf, Christoph (Hg.) (1997): *Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie*. Weinheim / Basel: Beltz, S. 595-608.
- Tronti, Mario (1974): *Arbeiter und Kapital*. Frankfurt am Main: Neue Kritik.
- Urry, John (2000): *Sociology beyond Societies. Mobilities for the Twenty-first Century*. London: Routledge.
- Uzarewicz, Michael (2011): *Der Leib und die Grenzen der Gesellschaft: Eine neophänomenologische Soziologie des Transhumanen*. Stuttgart / Jena / New York, NY: Lucius & Lucius.
- Varela, Francisco J. (1990): *Kognitionswissenschaft - Kognitionstechnik. Eine Skizze aktueller Perspektiven*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Varela, Francisco J. (2009):
- Varela, Francisco J. / Thompson, Eleanor / Rosch, Evan (1991). *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, MA / London, England: MIT Press.

- Vester, Frederic (2002): *Die Kunst vernetzt zu denken*. München: dtv.
- Virilio, Paul (1989): *Geschwindigkeit und Politik. Ein Essay zur Dromologie*. Berlin: Merve.
- Vogl, Joseph (2011): *Das Gespenst des Kapitals*. Zürich: diaphanes.
- Voß, Günter / Pongratz, Hans J. (1998): Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft? In: *Kölner Zeitschrift für Sozialwissenschaften*, Jg. 50, S. 131-158.
- Wachowski, Larry / Wachowski, Andy (1999): *The Matrix*. Film.
- Wallerstein, Immanuel (1986): *Das moderne Weltsystem*. Frankfurt am Main: Syndikat.
- Weber, Karsten (2012): Bottom-Up Mixed Reality: Emergente Entwicklung, Unkontrollierbarkeit und soziale Konsequenzen. In: Robben, Bernard / Schelhowe, Heidi (Hg.): *Be-greifbare Interaktionen. Der allgegenwärtige Computer: Touchscreen, Wearables, Tangibles und Ubiquitous Computing*. Bielefeld: transcript, S. 347-366.
- Weber, Max (1976): *Soziologische Grundbegriffe*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Weiser, Mark (1991): The Computer for the 21st Century. In: *Scientific American*, Vol. 265, Issue 3, S. 94-105.
- Wenzel, Horst (1999): An den Fingern abzulesen. Zur mittelalterlichen Vorgeschichte digitaler Speicher. In: Borsdorf, Ulrich / Grütter, Heinrich Theodor (Hg.): *Orte der Erinnerung. Denkmal, Gedenkstätte, Museum*. Frankfurt am Main: Campus, S. 33-58.
- Wiegand, Herbert E. (Hg.) (2002): *Sprache und Sprachen in den Wissenschaften. Geschichte und Gegenwart*. Festschrift für Walter de Gruyter & Co. anlässlich einer 250jährigen Verlagstradition. Berlin / New York: Walter de Gruyter.
- Wiener, Norbert (1967): *Cybernetics, or Control and Communications in the Animal and the Machine*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wieser (2007): *Gehirn und Genom. Ein neues Drehbuch für die Evolution*. München: Beck.
- Wissel, Jens (2015): *Staatsprojekt Europa: Grundzüge einer materialistischen Theorie der Europäischen Union*. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Wuketits, Franz M. (2002): *Was ist Soziobiologie?* München: Beck.
- Wulf, Christoph (Hg.) (1997): *Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie*. Weinheim / Basel: Beltz.
- Zeeuw, Gerard de (2005): Schriftliche Werke der Systemtheorie. Auf der Suche nach Wissen. Über Ludwig von Bertalanffy, General System Theory (1968). In: Baecker, Dirk (Hg.): *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Wiesbaden: Springer, S. 145-171.
- Zeh, Juli (2014): Schützt den Datenkörper! In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 11.02.2014.
- Ziai, Aram (2004): *Entwicklung als Ideologie? Das klassische Entwicklungsparadigma und die Post-Development-Kritik: Ein Beitrag zur Analyse des Entwicklungsdiskurses*. Schriften des Deutschen Übersee-Instituts Hamburg, Nr. 61.
- Ziai, Aram (2007): *Exploring Post-development. Theory and practice, problems and perspectives*. London, New York: Routledge.

Zielinski, Siegfried (2002): *Archäologie der Medien. Zur Tiefenzeit des techni-schen Hörens und Sehens*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Zuckerberg, Mark (2017): *Building Global Community*.  
<https://www.facebook.com/notes/mark-zuckerberg/building-global-community/10154544292806634/> (zuletzt aufgerufen 28.3.2017).

## Abstract

Das menschliche Leben erscheint heute als in vielfältiger Weise mit seiner Umwelt verbunden. Bio- und neurowissenschaftliche Forschungen über die Interaktionsweisen mit der Umwelt verändern dabei das Bild des Körpers von einem hierarchisch aufgebauten Organismus zu einem organisch-kognitiv-verteilten Netzwerk. Nicht zuletzt Forschungen zur künstlichen Intelligenz haben gezeigt, dass das menschliche Gehirn nicht isoliert betrachtet werden kann, sondern verkörpert, vernetzt und damit in einer wechselwirkenden Abhängigkeit zu Körpern steht (*embedded* und *extended mind*). Epigenetische Forschungen haben ebenfalls auf die Umweltabhängigkeit auch genetischer Prozesse verwiesen (Postgenomik) und damit auf komplexe Wechselwirkungen zwischen Biotischem und Abiotischem aufmerksam gemacht. Diese komplexen Wechselwirkungen und Umweltabhängigkeiten zwischen Lebendigem und Nicht-Lebendigem werden inzwischen zusehends zum Gegenstand menschlicher Selbstorganisation. Sie tauchen in veränderter Form in den Plänen zu den sogenannten Industrien 4.0 auf, wenn es darum geht, intelligente Umgebungen mit dem Menschen interaktiv zu vernetzen. Die hierfür notwendigen digitalen Datenmengen stehen aber nur zur Verfügung, wenn Menschen sich aktiv vernetzen. Die Entstehung digitaler Datenkörper wird dadurch zu einem essentiellen Bestandteil sozialer Teilhabe, wodurch Soziales zum entwicklungs-offenen und unbestimmten Prozess wird. Wie sich Menschen wann und wo vernetzen, ist nicht vorherbestimmt. Digitalisierung ist dabei, so die These der Arbeit, sich zur grundlegenden Praxis menschlicher Vernetzung zu entwickeln.

Die Arbeit geht Digitalisierung aus einer Perspektive koevolutionärer Entstehungs- und Entwicklungszusammenhänge nach und zeigt, dass digitale Praxen zu einer neuen Form menschlicher Selbstorganisation weltweit geworden sind. Angesprochen wird damit, dass Digitalisierung nicht als etwas dem Menschen Äußerliches betrachtet werden kann, sondern in einen größeren kulturellen Entstehungszusammenhang eingebettet werden muss, der bis zu den Anfängen der Menschheit zurückreicht. Um dies zu veranschaulichen, werden in der Arbeit drei verschiedene Wissensformationen benannt, die sich jeweils in unterschiedlicher Art und Weise mit den aktuellen Veränderungen digitalisierter Lebenswelten auseinandersetzen.

Die *erste Wissensformation (Kapitel 2)* benennt den Humanismus, der im Aufkommen neuer Medientechnologien eine Bedrohung für den Menschen sieht. Eine *zweite*

*Wissensformation (Kapitel 3)* widmet sich dem „Ende des Humanismus“, indem Ansätze der *Science and Technology Studies (STS)*, der *Akteur-Network-Theory (ANT)* und des *Agentiellen Realismus* von Karan Barad diskutiert werden. Mit einer „neuen Ökonomie für eine neue Menschheit“ wird eine *dritte Wissensformation (Kapitel 4)* benannt, die, von postoperaistischen Ansätzen ausgehend, die These eines „dritten“ oder „kognitiven Kapitalismus“ diskutiert. Hier geht es um die These des Zusammenfallens von Ökonomischem und Sozialem, aus dem neue offene Sozialformationen entstehen. Schließlich wird eine *vierte Wissensformation (Kapitel 5)* formuliert, die, ausgehend vom Ansatz einer *Anthropologie des Medialen (AdM)* und dem *Modell der Erweiterung kultureller Kapazitäten (EECC)* versucht, die als digitalen Wandel bezeichneten Veränderungen in einen größeren Zusammenhang zu stellen.

Mit beiden Ansätzen kann schließlich gezeigt werden, dass sich Veränderungen menschlicher Selbstorganisation immer in der biologischen, individuellen, kulturellen und historisch-sozialen Entwicklungsdimension zugleich vollziehen. Dies lässt sich auch für die Prozesse der Digitalisierung zeigen. Nämlich, dass sich der Mensch als Teil der Natur in einem fortwährenden koevolutionären Prozess befindet. Weder Kultur, noch Soziales, noch Technologien sind unnatürlich. Sie können als „indirekte Biologie“, als „Künstliches“ oder als „Kultur der Biologie“ bezeichnet werden, die der Natur aber nie entkommen. Die Erweiterung kultureller Kapazitäten ist deshalb nicht als eine Ausdehnung des Menschen in die Natur hinaus zu verstehen, sondern bezeichnet die im Laufe der Menschheitsgeschichte komplexer werdenden Reichweiten und Zeittiefen menschlicher Selbstorganisation, die immer auf den drei Ebenen von Phylogenese, Ontogenese, Technogenese und der damit verbundenen Soziogenese basieren.